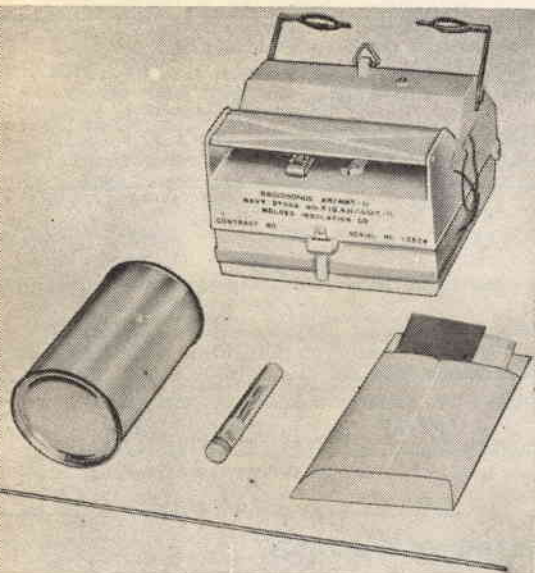
Alcuni articoli:

Due ricevitori per radio - comando - Quattro survoltori a transistori Provacondensatori in circuito (scatola di montaggio) - Grid dip meter con occhio magico - Command set: i ricevitori - **CONSULENZA:** Alimentatore variabile con filtraggio a transistori - Amplificatore ad alta fedeltà (8W) - Vibrafono a transistori.

44 PAGINE
L. 150

Direttore Tecnico:
ZELINDO GANDINI

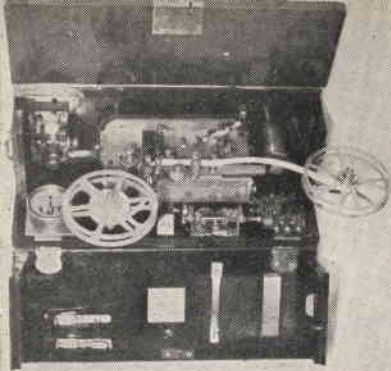
TESTER NUOVI TIPO TECK - OCCASIONE UNICA - NUOVI
Tester tipo Teck:
portata in ohm da 0 a 1 Mohm
portata in mA - 0,5 A - 0,1 A 1 mA
portata in V c.c. e a.c. 10 V - 50 V - 250 V - 500 V - 1000 V
dimensioni ridottissime di mm. 95 × 60 × 30
prezzo . . . . **L. 5000**

TESTER TIPO TE10 Multitester 10.000 Ohm x Volt Nuovo
misure da 0 - 6 - 30 - 120 - 600 - 1200 V. d.c.
misure da 0 - 6 - 30 - 120 - 600 - 1200 V. a.c.
corrente d.c. - 120 µA; 0 - 3 mA; 0 - 300 mA.
provaresistenze da 0 a 30.000 ohm; da 0 a 3 Mohm con tolleranza di 150 ohm su 15.000 ohm.
capacimetro 50 µµF; 0,01 µF; 0,001 µF a 0,15 µF.
decibels —20 +63 db in 5 letture.
Viene fornito in scatola di montaggio, è di dimensioni ridotte, ed è un analizzatore altamente professionale con commutatore di alta precisione per la commutazione istantanea di tutte le scale.
PREZZO DI VENDITA smontato . . . . **L. 7500**
PREZZO DI VENDITA montato . . . . **L. 9000**
UN TESTER VERAMENTE COMPLETO DI ALTA PRECISIONE

RADIOSONDA AN-ATM 11 ed accessori - Liquidiamo la giacenza di magazzino a prezzi veramente vantaggiosi. Per pagamento anticipato l'imballo e il porto sono gratuiti.
Radiosonda AN-ATM11, che è costituita da un trasmettitore UHF, con oscillatore a linee, sintonizzabile attorno ai 420 Mhz e da un modulatore a impulsi. Tutto questo complesso è veramente BELLO e BEN FATTO. Inoltre, la radiosonda contiene un bellissimo altimetro-barometro di grande precisione, un misuratore di temperatura ed uno di umidità.
Vendiamo: la radiosonda AN-ATM11 assolutamente **nuova,** completa di valvole di ogni accessorio, compieto di elementi sensibili ancora scatolati nel vuoto, antenna e carte di calibrazione.

Il prezzo di tutto questo e di SOLO . **L. 9800**

GRUPPI VHF NUOVI completi di valvole PCC88 e PCF80 con 9 canali, uscita MF. 43 Mc. Viene venduto ad esaurimento al prezzo di . . . . **L. 3500**

Milliamperometro SAFAR. Diametro 7 mm. portata 15 mA, resistenza interna 5 ohm. Scala Bicolore con due diverse calibrazioni per misure di 200 V c.c. e per misure di 40 V c.c., Classe 2; fortissima accuratezza. NUOVO a . . . . **L. 1000 cad.**

FANTINI SURPLUS Via Begatto, 9 - Bologna
T. 271.958 - c.c.p. 8/2289

VENDIAMO gli unici apparati telegrafici esistenti in Italia, la cui costruzione risale al XIX secolo e furono i primi telegrafi con cui l'uomo riuscì a collegarsi a distanza con la possibilità di osservare direttamente tutto ciò che l'operatore trasmetteva. E' un magnifico pezzo d'antiquariato, estremamente utile e necessario per apprendere la telegrafia. Viene venduto in cassetta di legno robustissima rinforzata in metallo delle dimensioni di cm. 50 × 30 × 30 al prezzo di **L. 8000**

Affrettatevi, disponiamo degli ultimi esemplari!

Oscillatore verticale per TV comprende trasformatore di uscita verticale, 2 condensatori elettrolitici da 40 μF circa, 40 resistenze e condensatori vari. Viene fornito Nuovo nella scatola originale al prezzo di . . . . **L. 1000**

Canale di M.F e A.M. completo, per modulazione di frequenza e modulazione di ampiezza adatto per la costruzione di un ricevitore altamente professionale.

Usa le seguenti valvole non comprese: ECH81 oscillatore e mixer
EF85 amplificatore di M.F.
EABC80 rivelatrice e amplific. B.F.

Prezzo di vendita, mancanti di valvole, ... **L. 1000 cad.**

TASTIERE 6 TASTI per la commutazione di 3 gamme d'onda e O.M. O.C.1 - O.C.2 già corredate di bobine, tarate per la commutazione della modulazione di frequenza e d'ampiezza adatte per il gruppo amplificatore sopra descritto. Prezzo . . . . **L. 800 cad.**

VENDIAMO QUARZI NUOVI per la Banda Cittadina in overton da 27 a 28 Mc. adatti per transistor in custodie miniatura al prezzo di . . . . **L. 3500**

QUARZI per la banda da 144-146 Mc. e da 48-48,666 Mc. adatti per la costruzione di convertitori, della serie miniatura. Prezzo . . . . **L. 3500**

Siamo inoltre in grado di soddisfare qualsiasi richiesta di quarzi in overton o altro tipo su qualsiasi frequenza e tolleranza, per i quali potrete chiederci il preventivo di volta in volta.

TRANSISTOR SERIE PROFESSIONALE NUOVI

tipo AFY19 500 mW a 180 Mc.
tipo AFZ12 amplificatore AF a 400 Mc.
tipo AF118P adatto come oscillatore sui 27 Mc. con potenza di circa 100 mW prezzo
tipo AUY10 circa 5W di potenza 80 Mc

Disponiamo di tutti i tipi di transistor attualmente sul mercato, e per qualsiasi Vs. necessità ci sarà gradito essere interpellati. **PREZZI A RICHIESTA**

TRASMETTITORE PER LA BANDA CITTADINA potenza 1 W. Radio Frequenza controllato a cristallo, di dimensioni ridottissime a transistor.

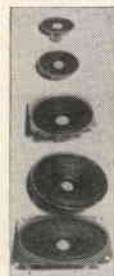
Viene da noi fornito sulla frequenza desiderata compresa fra i 27 e 29 Mc., mancante della sola antenna e del modulatore al prezzo di . . . . **L. 9200**

Adatto per Radiocomandi, per Radio telefoni.

CONTINUA LA STREPITOSA VENDITA DI ALTOPARLANTI PER TRANSISTOR:

T57 12 ohm Ø mm 57, prof. mm 25 . . . . **L. 900**
T70 12 o 20 ohm Ø mm 70, mm 30 prof. . . . . **L. 800**
T80 12 ohm Ø mm 83, prof. mm 45 . . . . **L. 800**
C80 4 ohm Ø mm 83, prof. mm 45 . . . . **L. 800**
C100 4 ohm Ø mm 83, prof. mm 50 . . . . **L. 810**
EL10/15 4 ohm Ø mm 100, prof. mm 50 . . . . **L. 810**
C125 4 ohm Ø mm 120, prof. mm 58 . . . . **L. 1060**
E1160 4 ohm Ø mm 160, prof. mm 70 . . . . **L. 1150**

FANTINI SURPLUS

Via Begatto, 9 - Bologna
T. 271.958 - c.c.p. 8/2289

elettronica mese

(Già Settimana Elettronica)

Direttore tecnico e responsabile
ZELINDO GANDINI
Esce ogni mese.
Numero 2, Anno IV, 15 Febbraio 1964

Editore
Antonio Gandini

Disegni e redazione
Enrico Gandini

Pubblicazione registrata presso il Tribunale di Bologna, N° 3069 del 30 - 8 - 63.

Stampa:
Scuola Grafica Salesiana di Bologna

Impaginazione:
Gian Luigi Poggi

Distribuzione:
S.A.I.S.E. - Via Viotti, 8 - Torino

Recapito REDAZIONE DI BOLOGNA
via Centotrecento, 22.

Amministrazione e pubblicità
via Centotrecento, 22 - BOLOGNA

Spedizione in abb. postale - GRUPPO III

Una copia L. 150; arretrati L. 150

c/c postale 8/1988.

ABBONAMENTI: per un anno, **Italia e Svizzera L. 2.300** (invieremo in **omaggio**, assieme alla prima copia **due transistori OC170 oppure un transistore 2N706**, oppure **l'intera raccolta di Elettronica Mese**; specificare sulla causale di versamento la preferenza). **Estero L. 4000.**

Abbonarsi è semplice: basta eseguire presso qualunque ufficio postale, un versamento sul nostro **conto corrente postale N. 8/1988** intestato a:

GANDINI ANTONIO EDITORE
Via Centotrecento 22/A - BOLOGNA

SOMMARIO Pag.

letterina del mese

Gentili Lettori,

un passo, grazie ai Vostri consensi manifestati con le molte lettere qui sparse sul tavolo, è stato felicemente compiuto: un passo importante per la nostra pubblicazione; fu richiesto uno sforzo comune e prolungato, da tutti, a partire dai collaboratori, dal corpo redazionale, e dalla « nostra amata amministrazione » e soprattutto da Voi che con tanto calore ed assiduità ci seguite.

— Una veste migliore per il nostro mensile;
— una concentrazione di spazio a scapito, forse, dell'eleganza nell'impaginato;
— una ricerca del meglio nella semplicità e nell'originalità.

Ma, lo spazio manca ancora: progetti, notizie, prodotti di comune interesse sono destinati mese per mese a rimanere nel cassetto!

Ecco allora; che Elettronica Mese, non può più accantonare e si prepara a compiere un altro passo: aumenta le pagine, piano piano... ma non è finita, dal n. 3 di marzo 1964 Elettronica Mese uscirà con 60 pagine.

Vuole soddisfare quanti più interessi può; vuole rendersi più interessante ed elegante; vuole dedicare più spazio al progetto, senza discapito della forma.

Non è civetteria senza ragione!

Ahimè!, tutti ci hanno seguiti con il loro proverbiale entusiasmo ma dico ahimè! poichè l'unica che ha segnato il passo è stata la nostra « cara amministrazione ».

Veramente non ce la fa e dobbiamo essere sinceri: tutto cresce e... crescerà anche la nostra edita: in bellezza, in consistenza, d'interesse, ma anche di prezzo!

D'altronde lo sforzo che si richiede al lettore non è grande: uno sforzo ben ricompensato: una rivista di pura elettronica, moderna, sempre al passo con le prospettive tecnologiche del domani saranno una sicura ricompensa.

Al lavoro dunque, ed un grato arrivederci al prossimo mese.

Vostro ZELINDO

DAL PROSSIMO NUMERO ELETTRONICA MESE a 60 pagine - 200 LIRE!

La nascita del transistore ha segnato il lento ma inesorabile declino del tubo termoionico e la ormai totale scomparsa dell'invertitore a vibratore meccanico e del survoltore rotante per piccole e medie potenze.

Rispetto a questi ultimi un survoltore transistorizzato offre notevoli vantaggi e grandi pregi: rendimento elevato, assenza assoluta di contatti sia rotanti che striscianti, sicurezza di funzionamento anche per lunghissimi periodi, dimensioni più ridotte specie per frequenze elevate, diminuendo l'ingombro del trasformatore ed il valore dei condensatori di spianamento.

In figura 1) si riporta lo schema di un tipico esempio di convertitore C.C. - C.C. (corrente continua-corrente continua) di piccola potenza che trova svariate applicazioni.

La tensione continua secondaria, variabile entro vasti limiti, può servire per alimentare un tubo di Geiger-Mueller, un megaohmmetro, un piccolo tubo a raggi catodici per oscillografo, caricare i condensatori elettrolitici di un flash elettronico, ecc.

La potenza erogata è molto piccola, circa

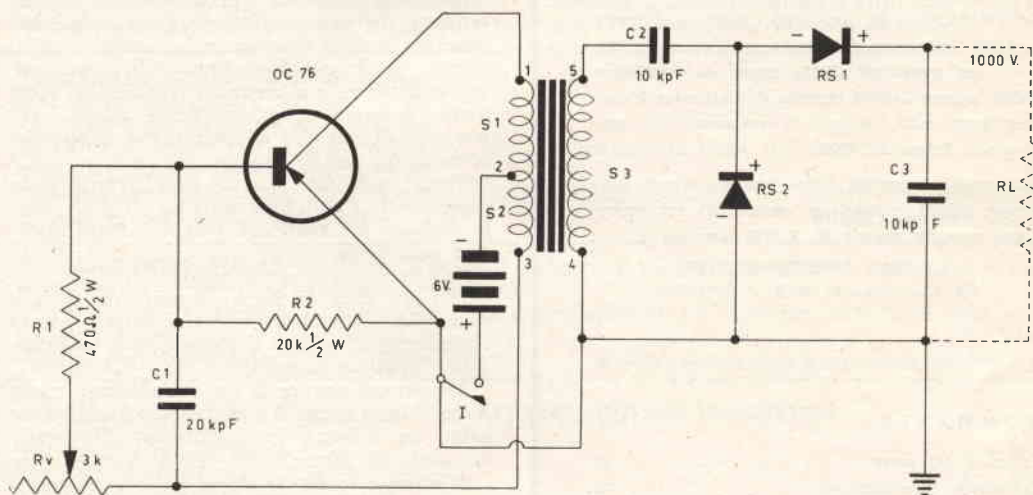



Fig. 1 - SURVOLTORE TRANSISTORIZZATO

NOTE AL CIRCUITO.

S1 - 38 spire di filo di rame smaltato da 0,4 mm.

S2 - 13 spire di filo di rame smaltato da 0,2 mm avvolte nello stesso senso di S1.

S3 - una spira per volt. Filo di rame smaltato da 0,07 mm.

RS1, RS2 - raddrizzatori Philips E500 - C 1,5 (500 volt, 1,5 mA).

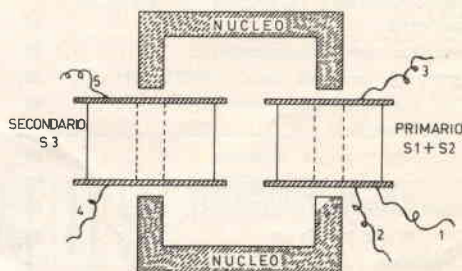
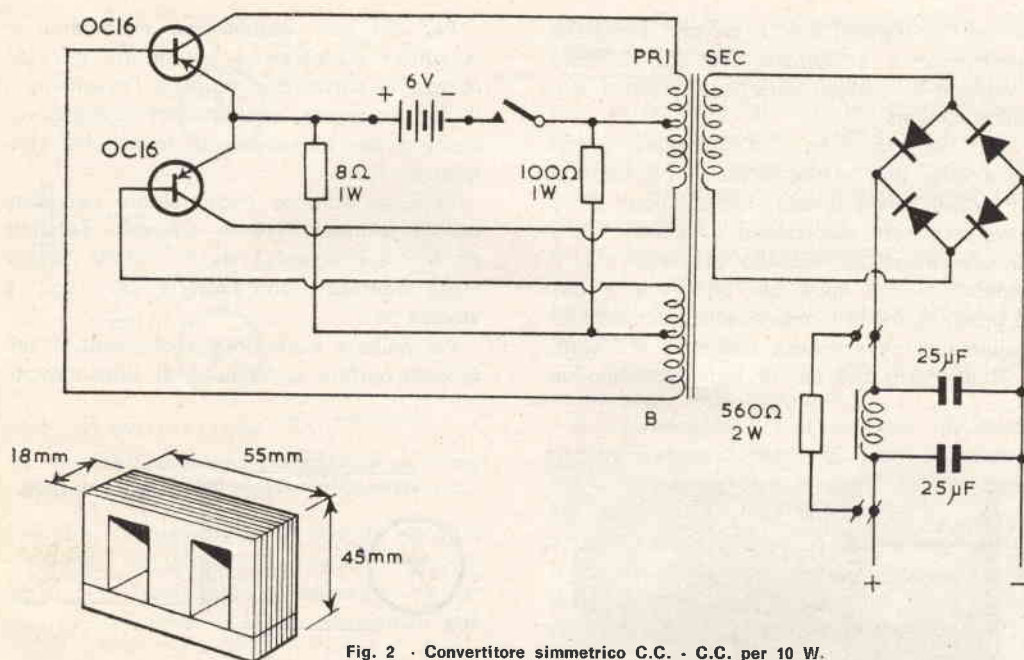



Fig. 2 · Convertitore simmetrico C.C. · C.C. per 10 W.

50 mW. La massima corrente ottenibile a 1000 volt è di circa 50 microA.

Riducendo il numero di spire del secondario, diminuisce la tensione, però aumenta la corrente erogabile. La tensione secondaria varia in ragione di una spira per volt.

Desiderando una tensione minore di quella indicata nello schema si può eliminare il circuito duplicatore di tensione.

Alcune considerazioni.

Il survoltore transistorizzato non deve essere considerato nè confuso con un oscillatore, anche se ne ha tutta l'apparenza, perchè in verità è un « interruttore elettronico ».

Il potenziometro di polarizzazione di base Rv, oltre che a variare la cadenza delle interruzioni, determina il rendimento totale e va regolato in maniera tale che la corrente di collettore non superi i 50 mA.

La forma d'onda generata è quadra, non simmetrica e la frequenza è dell'ordine di 2 KHz, variando con la posizione di Rv.

La tensione di alimentazione può essere aumentata leggermente tenendo presente che questa, moltiplicata per il fattore 3, non deve superare la massima tensione di collettore, con emettitore a massa, indicata dal costruttore (nel caso specifico 32 volt), ciò per evitare che la sovratensione, durante il semiperiodo di interdizione, possa raggiungere valori tali da forare lo strato di sbarramento del transistore. Sempre per questa ragione è bene non scollegare mai il carico (RL).

Il trasformatore T1 sarà avvolto sopra un nucleo in ferrite per trasformatori di uscita orizzontale TV.

Si avvolgeranno due rocchetti comprendenti uno il primario (S1 e S2), e l'altro il secondario S3.

Il nucleo è formato da due parti a « U » ed è molto semplice infilarlo nei due rocchetti (vedi fig. 1).

Il traferro può essere costituito da un semplice foglio di carta da quaderno.

Un secondo survoltore, un po' più complesso, ma con rendimento molto soddisfacente, è quello di fig. 2. Il funzionamento in controfase dei due transistori consente un'uscita simmetrica, con potenza dell'ordine di 10 watt.

Le applicazioni sono numerose, come al solito, e cioè: alimentatori per piccoli ri-

cevitori o trasmettitori a valvole, per flash elettronico e in genere ove sia richiesto l'impiego di costose batterie a secco a tensione elevata.

Nell'esempio di fig. 2 il secondario è stato avvolto per una tensione di esercizio di circa 200 volt (30 mA), ma chiunque potrà avvolgere detto secondario a seconda delle proprie esigenze, tenendo presente che il rapporto è 7,3 spire per ogni volt e che il prodotto tra la tensione e la corrente erogabile non deve essere superiore a 7 watt.

Il diametro del filo di rame smaltato va

Per chi non desiderasse cimentarsi in survoltori complessi e soprattutto per chi avesse in particolare antipatia l'avvolgere o il far avvolgere trasformatori consigliamo, anche a mo' di esperienza, lo schema elettrico di fig. 3.

T1 è un normale trasformatore per campanelli (primario 110 + 130 volt secondario 4 - 8 - 12 volt) da 5 ÷ 10 W. La potenza ottenibile, con batteria da 3 volt è circa 1 W.

Per potenze superiori, qualche watt, è sufficiente portare la tensione di alimentazione

Realizzazione sperimentale del circuito elettrico di fig. 2.

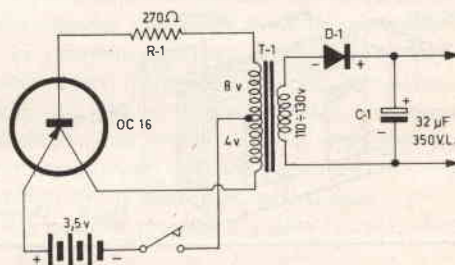



Fig. 3 - Survoltore con trasformatore per campanelli.

T1 - trasformatore per campaneli (primario 110 ÷ 130 V secondario 4-8-12 V.).
D1 - rettificatore al selenio 250 volt, 50 mA.
C1 - condensatore elettrolitico, 32 μF, 350 volt.

scelto in rapporto alle correnti circolanti, consultando la tabella di pag. 416 del n. 11 di Settimana Elettronica 1963.

I due primari, l'avvolgimento dei collettori e quello delle basi sono bifilari, cioè avvolti con due fili di rame paralleli in un unico avvolgimento. Questo è il sistema più semplice per ottenere una ottima simmetria degli avvolgimenti.

L'avvolgimento di base è formato da 2 × 15 spire di filo di rame smaltato da 0,35 mm. (avvolgimento bifilare, cioè con presa al centro).

L'avvolgimento di collettore è formato da 2 × 35 spire di filo di rame smaltato da 0,9 mm (avvolgimento bifilare).

Il nucleo è formato da lamierino di ferrosilicio per trasformatore d'uscita; potenza 10 watt; sezione netta del nucleo: 3,2 cm^2.

A pieno carico, la corrente assorbita dalla batteria a 6 volt è circa 1,7 Ampere.

Il circuito del raddrizzatore va dimensionato a seconda della tensione e della corrente secondaria.

a 6 ÷ 9 volt massimi, in questo caso è però necessario aumentare la resistenza R1, portandola a circa 500 Ω.

La tensione secondaria è circa 100 volt, 10 mA, nelle condizioni normali.

Per concludere l'argomento riportiamo un sistema davvero interessante e semplice per sostituire l'antidiluviano vibratore, descritto nella rivista « Popular Electronics » del dicembre 1963 a firma di R. Linklepleck.

L'autore afferma che il vibratore elettromeccanico è una meraviglia sotto molti aspetti e che i suoi meriti li ha già avuti durante l'ultima guerra mondiale, ma presenta, rispetto ai survoltori a transistori, grandi svantaggi, quali vita breve, scarso rendimento, fonte di rumori e disturbi sia di bassa che d'alta frequenza.

Il vibratore proposto sostituisce direttamente il vibratore elettromeccanico, senza

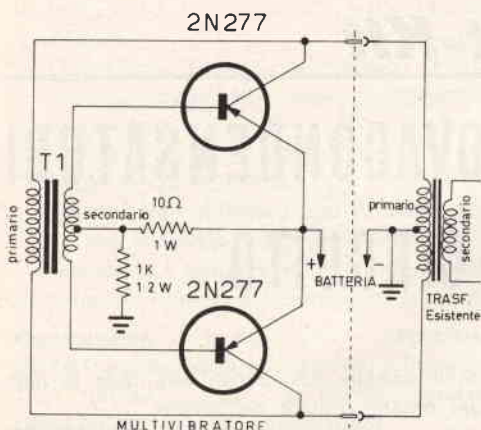



Fig. 4 - Pratico multivibratore a transistor per la sostituzione diretta del vibratore elettromagnetico.

eseguire alcuna variante al vecchio circuito.

Formato da un paio di transistori di potenza, un trasformatore miniatura ed un paio di resistenze, il nuovo dispositivo può essere alloggiato comodamente nella carcassa del vecchio vibratore.

Il circuito è essenzialmente un multivibratore, di cui l'avvolgimento del trasformatore del vecchio survoltore costituisce il carico. L'oscillatore è rigenerativo ed una volta acceso le oscillazioni continuano sino a che non si toglie l'alimentazione.

La tensione di alimentazione non è critica ed il circuito funziona con tensioni di batteria da 6 a 24 volt, senza alcuna variante al circuito.

E' evidente che la polarità della batteria va assolutamente rispettata.

Il trasformatore T1 è del tipo miniatura per transistori di 20.000 Ω d'impedenza primaria ed impedenza secondaria 2000 Ω (presa centrale) (G.B.C. H/382; H/387).

Con il nuovo survoltore viene drasticamente ridotto ogni disturbo a radiofrequenza e di bassa frequenza generato dai contatti del vibratore.

Knight-Kit

PROVACONDENSATORI IN CIRCUITO

Ecco uno strumento che farà risparmiare tempo prezioso ai tecnici teleradioriparatori: un provacondensatori « in circuito ». Uno strumento col quale si possono controllare i condensatori mentre sono collegati nel circuito, senza cioè dover dissaldare i componenti in prova. Basta collegare i puntali di prova in parallelo al condensatore sospetto, premere un tasto ed un occhio magico indicherà se il componente è interrotto o in corto (non le perdite).

Controlla condensatori di filtro, di blocco, di accoppiamento di bypass, di rifasamento, ecc.

Può essere usato, per controllare se è interrotto o in corto, su ogni condensatore di capacità di 20 pf o superiore anche se il condensatore è in parallelo a una resistenza di soli 50 ohm. Il controllo dell'esistenza di corto circuito può essere fatto su ogni condensatore fino a 2000 µf anche se shuntato da soli 50 ohm. Permette un rapidissimo controllo dell'efficienza di un condensatore: basterà osservare l'occhio magico.

Lo strumento che descriviamo e che proponiamo ai Lettori è stato preparato dalla KNIGHT-KIT, la casa americana specializzata nella preparazione di scatole di montaggio di alta qualità. I lettori che desiderassero acquistare e costruire detta scatola di montaggio, dovranno richiederla direttamente alla FERCO S.p.A., Via Ferdinando di Savoia, n. 2, Milano, unica rappresentante per l'Italia della Knight-kit (Allied Radio). La FERCO concederà in via del tutto eccezionale, ai lettori di Elettronica Mese, uno sconto del 5% sul prezzo di listino in vigore all'atto dell'ordine, alla tassativa condizione che l'ordine pervenga all'indirizzo sopracitato non oltre quindici giorni dall'uscita della rivista nelle edicole. Allo scopo farà fede la data del timbro postale dell'ordine.

Il prezzo di listino fissato dalla FERCO, Lire **19.300,** è di assoluta convenienza.

Ogni kit viene accompagnato da relativa guida pratica al montaggio. Questo opuscoletto, composto in lingua americana e da noi parzialmente tradotto e riprodotto su queste pagine merita due parole di commento: la descrizione passo a passo, di ogni singola operazione di cablaggio, è talmente minuziosa da risultare persino quasi noiosa, e gli schemi pratici così evidenti, chiari e parlanti da formare un vero e proprio test, tantochè la Knight-kit stessa ama definire le proprie scatole di montaggio « a prova di incompetente ».

Possiamo garantire che è vero!

Caratteristiche

Prova: condensatori aperti da 20pF in su, e condensatori in cortocircuito fino a 2000 µF.

Alimentazione: trasformatore più raddrizzatore al selenio, tensione di rete da 105 a 125 volt, 50-60 Hz unicamente.

Il provacondensatori della Knight-kit è destinato al controllo dei condensatori aperti oppure in cortocircuito senza doverli scollegare dal circuito.

Questo può essere eseguito persino se in parallelo al condensatore in esame si trova una resistenza non inferiore a 50 Ω.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO
MESSA A PUNTO

Ultimato il montaggio ed il cablaggio dei componenti non rimane che mettere a punto e provare il funzionamento dello strumento.

— Infilare V-2, la valvola 6C4, nello zoccolo relativo.
— Controllare tutti i collegamenti, specie osservando che non vi siano cortocircuiti o banali errori.
— Infilare il cavo di alimentazione in una presa a 125 volt, 50-60 Hz, corrente alternata. **Non collegare mai lo strumento ad una sorgente in corrente continua.**

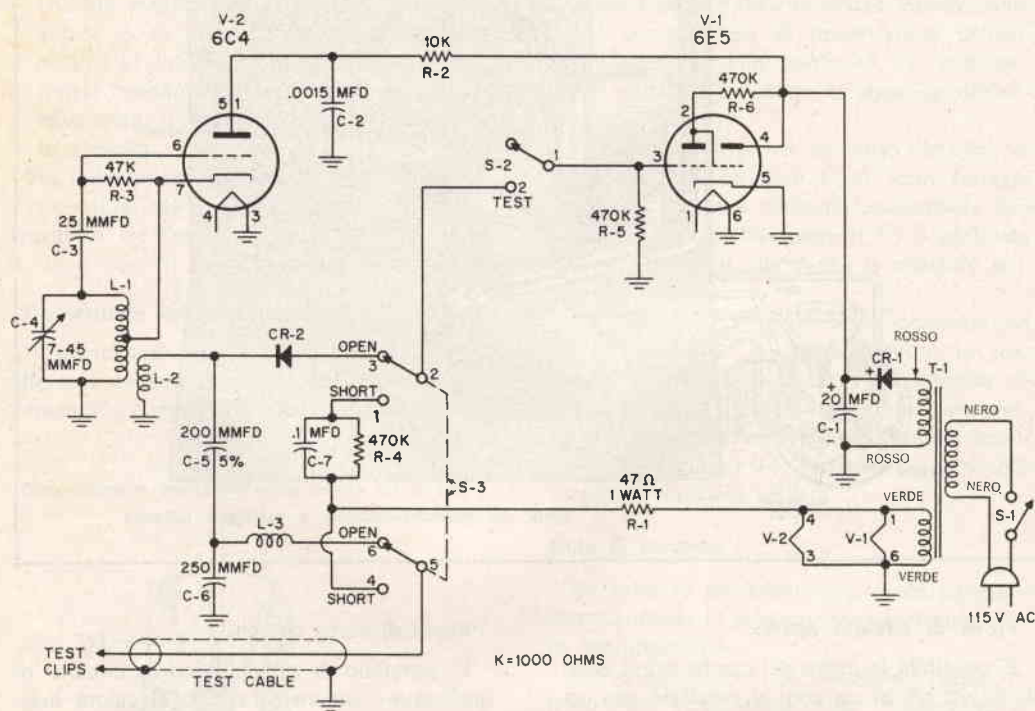
Predisporre i commutatori e gli interruttori del pannello frontale nelle posizioni seguenti:

Commutatore	**Posizione**
ON-OFF (acceso-spento)	in « ON » (acceso)
TEST (prova)	in « TEST » (prova)
OPEN-SHORT (aperto-cortocircuito)	in « OPEN » (aperto)

Attendere 15 minuti perchè lo strumento raggiunga la temperatura normale di funzionamento. **Assicurarsi che i puntali di prova non siano in cortocircuito.** Lasciarli penzolare liberamente, non reggerli con le mani. Con un piccolo giraviti, aggiustare il trimmer, C-4, per la massima ombra dell'occhio magico. Esistono due posizioni di taratura di C-4, dove l'occhio magico risulta aperto (massima ombra); l'una o l'altra è corretta.

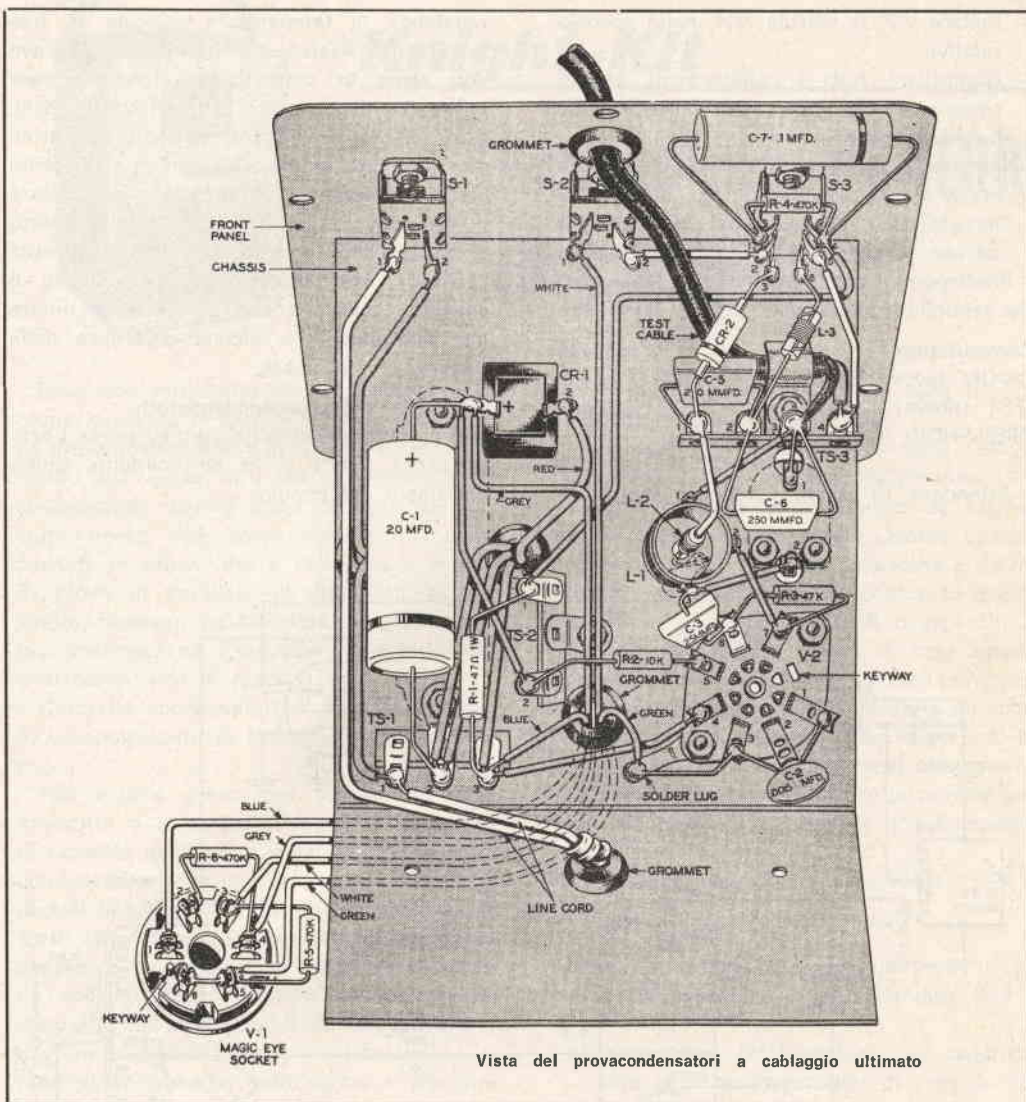
Con il commutatore « test » nell'una o nell'altra posizione non si dovrebbe notare che una piccola o alcuna differenza nella variazione dell'ombra.

Impiego del provacondensatori.

Il provacondensatori Knight-kit prova i condensatori aperti o in cortocircuito, senza dissaldarli dal circuito.

SCHEMA ELETTRICO DEL PROVACONDENSATORI IN CIRCUITO DELLA KNIGHT-KIT

NOTE AL CIRCUITO

T1 - trasformatore di alimentazione; primario universale; secondario bassa tensione 6,3 volt 0,5 Ampere; alta tensione 150 volt, 20 mA.
L-1 - 11 spire, filo di rame smaltato da 0,6 mm, su supporto di bakelite di 15 mm. Avvolgimento stretto. Presa al centro (5,5 spire).
L-2 - L-3 - 11 spire, filo di rame smaltato da 0,28 mm, avvolto su resistenza da 10 MΩ ½ watt (tipo piccolo, Allen Bradley), spire affiancati. L-2 è infilato all'interno ed al centro di L-1.
TEST CABLE - cavo coassiale RG-58/U, lungo 124 cm.
Tutte le resistenze, quando non specificato diversamente s'intendono da ½ W.
CR-2 - diodo al germanio tipo OA85.
CR-1 - rettificatore al selenio o al silicio; 200 volt, 50 mA.

Vista del provacondensatori a cablaggio ultimato

Prova di circuito aperto.

E' possibile la prova dei condensatori aperti, da 20 pF in su con in parallelo una resistenza non inferiore a 50 Ω. Desiderando controllare un condensatore in parallelo od una resistenza inferiore a 50 Ω, dissaldare un capo del condensatore ed eseguire la prova come se si trattasse di un normale condensatore. Questo è il solo caso in cui è necessario dissaldare il condensatore dal circuito per impiegare il prova condensatori della Knight.

Prova di corto circuito.

E' possibile la prova di corto circuito di qualunque condensatore sino al valore massimo di 2000 μF, anche se posto in parallelo ad una resistenza non inferiore a 20 Ω. Il provacondensatori della Knight può servire per la prova delle perdite di un condensatore solo se queste sono inferiori a 20 Ω.

Per controllare un condensatore sospetto seguire le seguenti operazioni.

1) Collegare il provacondensatori ad una adatta presa di corrente e portare l'in-

terruttore **ON-OFF** in posizione **ON.**

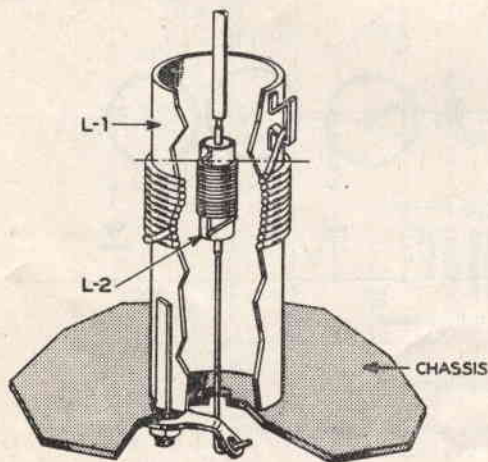
2) Attendere qualche minuto per il normale riscaldamento.
3) Togliere la spina dell'apparecchio ove è montato il condensatore sospetto.
4) Collegare i puntali di prova in parallelo al condensatore in esame.
5) Per la prova di circuito aperto portare il commutatore **Open-short** in posizione **Open.**

   Premere l'interruttore di prova. Se l'occhio magico rimane aperto, il condensatore è aperto. Se l'occhio magico si chiude, anche parzialmente per condensatori inferiori a 20 pF, il condensatore è aperto.
6) Per la prova di cortocircuito, portare il commutatore **Open-short** in posizione **short.** Premere l'interruttore di prova. Se l'occhio magico rimane aperto il condensatore è in corto circuito; se l'occhio magico si chiude, anche parzialmente per grossi condensatori in parallelo a piccole resistenze, il condensatore non è in corto circuito.

Sia nella prova di circuito aperto che in cortocircuito, battere ripetutamente il condensatore. Se l'occhio magico è intermittente, lo è pure il condensatore.

Descrizione del circuito.

Il provacondensatori Knight impiega due differenti circuiti di base per la prova dei condensatori aperti e in corto circuito.

Disposizione e montaggio delle bobine L-1 e L-2.

Per la prova di circuito aperto, V-2 funziona come oscillatore ad alta frequenza, tipo Hartley, a circa 20 MHz. L-2 è la bobina di accoppiamento tra l'oscillatore e il circuito di prova. Il circuito comprendente C-6, L-3 ed il cavo di prova è dimensionato in modo da apparire ad L-2 come una linea risonante in quarto d'onda.

Il circuito sfrutta una caratteristica della linea in quarto d'onda, cioè un circuito aperto ad un capo della linea (quale un condensatore aperto) dall'altro capo appare un cortocircuito, e un cortocircuito (quale un condensatore non aperto) appare un circuito aperto dall'altro capo.

Un buon condensatore connesso ai puntali di prova riflette un circuito aperto rispetto alla giunzione L-2/CR-2 che a sua volta offre una tensione che CR-2 raddrizza. Perciò, quando il commutatore di prova viene chiuso, viene applicato alla griglia di V-1 una tensione negativa causando la chiusura dell'occhio magico.

Nel circuito di prova del corto circuito, se i puntali sono collegati a un buon condensatore, la tensione alternata proveniente dall'avvolgimento di filamento di T-1 è applicata alla griglia di V-1 che causa la chiusura dell'occhio magico.

Se i puntali di prova sono connessi ed un condensatore in corto circuito, la tensione alternata proveniente dal circuito di filamento di T-1 viene cortocircuitata attraverso R-1, perciò nessuna tensione risulta applicata alla griglia di V-1. Ciò costringe l'occhio magico a rimanere aperto.

Nota di servizio.

Se tutte le istruzioni sono state eseguite attentamente, il provacondensatori funzionerà correttamente.

Se lo strumento non funzionerà bene, ricontrollare attentamente tutti i collegamenti. Molto spesso trattasi di collegamenti sbagliati. Sovente è utile far riscontrare i collegamenti da qualcuno che abbia una certa esperienza di radio, TV o apparati elettronici.

Se una valvola non si accende e si è certi che i collegamenti sono esatti, il filamento della valvola può essere interrotto.

Sostituire la valvola con una nuova dello stesso tipo.

ricevitori per radiocomando a transistori

Con questo articolo Elettronica Mese intende raccogliere le frequenti richieste dei Lettori, i quali lamentano lo scarso interesse della Redazione per i patiti del radiocomando, presentando due sensibilissimi ricevitori per il radiocomando nella banda dei 27 MHz ed un dispositivo per l'inversione di marcia del motorino di servocomando, installato a bordo del modello.

In tutti e due i modelli il relay può essere sostituito con un relay a lamine vibranti per il pluricomando.

I Schema (fig. 1).

Il ricevitore è composto di soli due stadii: il primo è il rivelatore a superreazione, il secondo è uno stadio reflex di bassa frequenza.

La sensibilità è eccezionale: con un segnale modulato all'80%, di intensità pari a un microvolt in antenna, è possibile eccitare il relay.

Caratteristica essenziale del circuito è il particolare filtro del soffio prodotto dal rivelatore a superreazione.

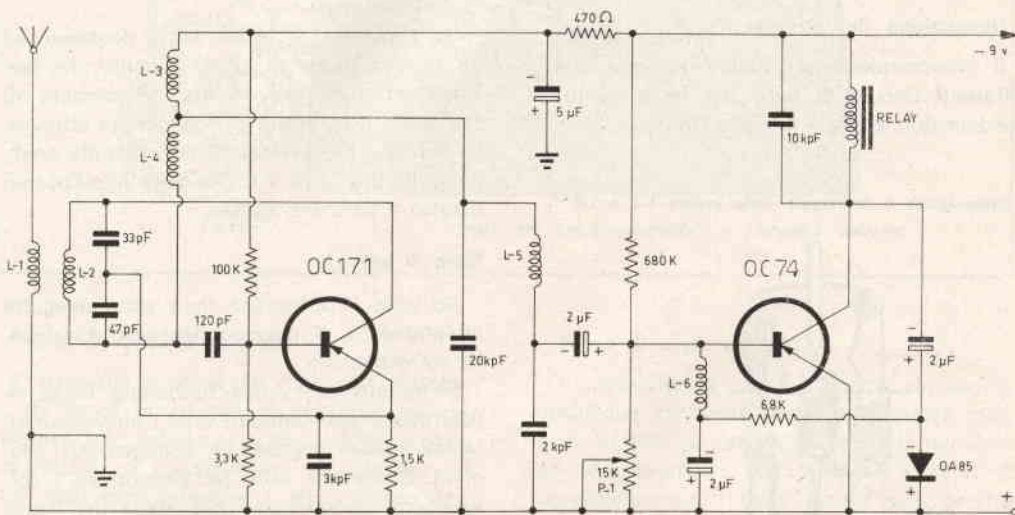



Fig. 1 - Ricevitore per radiocomando.

NOTE AL CIRCUITO.

L1 - 4 spire Ø 0,5 mm, su supporto di 8 mm, con nucleo in poliferro.

L2 - 11 spire Ø 0,8 mm, avvolte su L1.

L3 - L5 - L6 - 3000 spire Ø 0,08 su ferrite uguale L4. Relay - normale, oppure a lamine vibranti, 1 KΩ 6 volt.

L4 - 35 spire Ø 0,2 mm su bastoncino di ferroxcube, mm 4,1 × 2 ×25, tipo 3 B.

Lo stadio finale è polarizzato quasi all'interdizione, in modo che la corrente di collettore, cioè la corrente che scorre nell'avvolgimento del relay, risulta assai ridotta.

Ciò è vero se sulla base del transistore finale non è presente alcun segnale.

Infatti non appena è presente la modulazione del segnale rivelato, questo viene amplificato.

Dal collettore, il segnale amplificato, viene prelevato mediante un condensatore da 2µF ed inviato al diodo OA85; qui, dopo la rettificazione ed il filtraggio, il segnale, divenuto tensione continua, passa nel circuito di base del transistore finale.

Il funzionamento dello stadio reflex è ora intuitivo: la tensione continua, ottenuta raddrizzando il segnale, polarizza la base portando lo stadio a funzionare in classe A. La corrente di collettore aumenta, consentendo l'eccitazione del relay.

La necessità di un ottimo filtro del soffio va da sè, poichè il soffio si comporta allo stesso modo del segnale modulato, eccitando il relay, anche in assenza di segnali in antenna.

In luogo del transistore OC171 si può vantaggiosamente impiegare l'SFT316 ed in luogo del transistore OC74, l'SFT353.

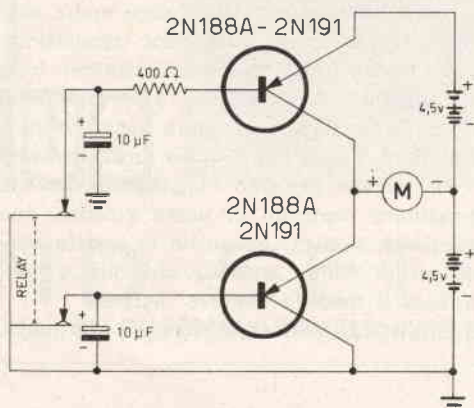



Fig. 3 - Dispositivo per l'inversione elettronica di marcia del motorino del servocomando.

il potenziometro P1 determina la sensibilità e cioè il livello di eccitazione del relay.

Il Schema (fig. 2).

Lo schema elettrico di questo secondo ricevitore è simile ad un ricevitore commerciale per la banda dei 6 metri (50 MHz) in vendita oltre Oceano.

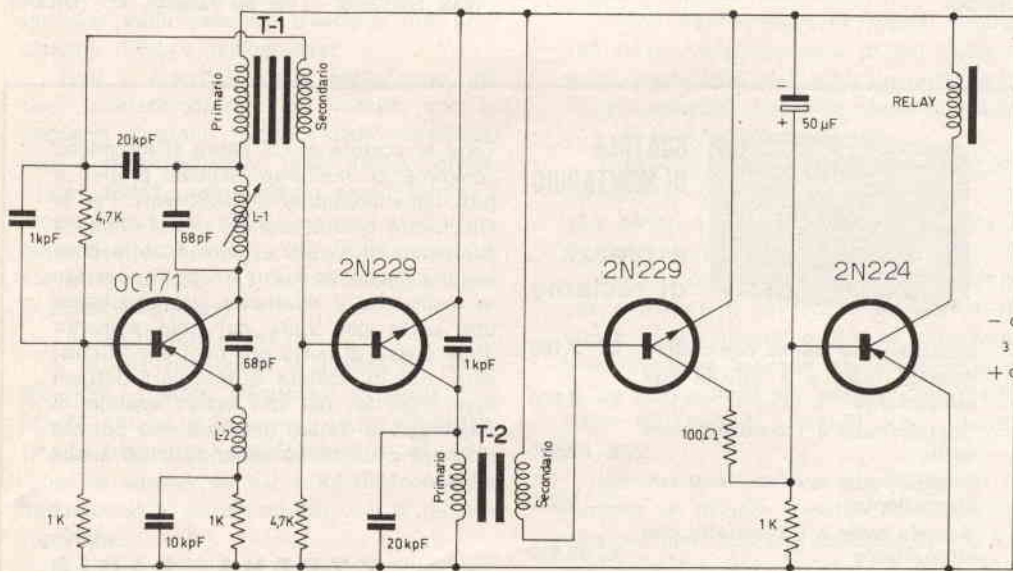



Fig. 2. Altro ricevitore per radiocomando.

L1 - 5,5 spire di filo di rame smaltato da 0,4 mm, su supporto da 7 mm, con nucleo in poliferro.
L2 - 36 µH. Relay - 160 Ω, 3 volt.

I ricevitori di questo tipo sono molto sensibili, leggeri e di dimensioni ridottissime.

Il problema principale dei ricevitori transistorizzati a superreazione è la possibilità di sovraccaricare il rivelatore e cioè la possibilità di bloccare il normale funzionamento.

Si richiede pertanto l'impiego di un trasmettitore modulato di bassa potenza, non superiore al watt, ed anche in queste condizioni di solito si trova difficoltà a controllare il modello a breve distanza.

La distanza minima è circa 20 ÷ 30 metri, anche con potenze di circa 100 mW.

La distanza massima è superiore alla massima distanza coperta dall'occhio umano; d'altro canto non si vede l'utilità e la necessità di spingere il proprio modello oltre questi limiti e ciò per evidenti ragioni di sicurezza.

Per concludere, in figura 3, riportiamo lo schema elettrico di un dispositivo per l'inversione di marcia del motorino di comando (es.: avanti/indietro; destra/sinistra, ecc.).

Piccoli Annunci

CAMBIO le seguenti VALVOLE in mio possesso: N. 2 6AQ5, N. 1 EC86, N. 1 UL41, N. 1 UAF42, N. 1 DL96, N. 1 UCH42, N. 1 ECL82 + N. 1 microfono piezoelettrico mm. 45 di diametro con un diodo, due transistor OC45, un transistor OC71, un milliamperometro fondo scala 0,1 mA.

CARLO BETTOCCHI - Via Vanotto, 4 - Crespellano - BOLOGNA.

CAMBIO o VENDO: giradischi automatico (fino a 10 dischi) « Admiral » in elegante valigetta, completo di testina stereo « Sonotone 8Ta L. 25.000. (list. 60.000).
AMPLIFICATORE HI-FI 30 watt. L. 28.000.
AMPLIFICATORE MEAZZI 12 watt. con miscelatore 3 entrate L. 20.000.
AMPLIFICATORE per fonovalige di classe, volume, alti, bassi, L. 7.000.
AMPLIFICATORE HI-FI da juke-box, L. 25.000.
Oltre a molto materiale radio: testina HI-FI, altoparlanti, valvole, variabili, transistors, radio, condensatori, ecc.
Scrivere per accordi a

IVAN MICCICHE' - Via dei Fontanili, 43 - MILANO.

IV PARTE

SUR PLUS

"COMMAND SET"

NOTE, SCHEMI, DATI, TRASFORMAZIONI ED IMPIEGHI DEI PIÙ POPOLARI APPARATI SURPLUS

i ricevitori

I ricevitori della serie « Command Set » (BC-453; BC-454 e BC455) sono senza dubbio i più popolari e più diffusi apparati surplus. Basti ricordare che si calcola che il numero degli esemplari prodotti per il governo americano superi i due milioni di unità!

Piccoli, compatti, sensibilissimi, i BC, (così vengono solitamente denominati dagli anziani radioamatori) sono ideali per la formazione della stazione d'ascolto per principianti, SWL e radioamatori.

Tutti i ricevitori della serie sono del tipo supereterodina a sei valvole, con le seguenti funzioni: 12SK7, stadio amplificatore a radiofrequenza; 12K8, stadio convertitore; 12SK7, primo stadio amplificatore a media frequenza; 12SF7, secondo stadio amplificatore a frequenza intermedia; 12SR7, stadio rivelatore e B.F.O; 12A6, stadio finale di bassa frequenza.

La serie comprende:

Il BC-453, che copre la gamma da 190 a 550 KHz (media frequenza 85 Kc/s); il BC-454, che copre la gamma da 3,0 a 6,0 MHz (media frequenza 1415 Ks/c); il BC-455, che copre la gamma da 6,0 a 9,1 MHz (media frequenza 2830 Kc/s), ad altri tipi di minore importanza.

Il circuito elettrico, comune a tutti i ricevitori, è quello riportato in fig. 1; tra tipo e tipo esistono solo piccole differenze circuitali, a parte la copertura di gamma ed il valore della media frequenza.

Dei tre tipi di ricevitori menzionati, il BC-453 è quello di gran lunga più apprezzato e ricercato dai radioamatori. Le ragioni sono sono almeno due:

1. il canale di media frequenza è formato da tre stupendi trasformatori ad accoppiamento variabile tra primario e secondario che presentano una curva di selettività eccezionalmente stretta e variabile con continuità;

2. il ricevitore può servire egregiamente per la seconda conversione poichè la gamma comprende anche il valore standard di media frequenza (467 Kc/s).

I soli trasformatori di media frequenza (85 Kc/s) valgono molto di più della normale quotazione del mercato surplus dell'intero apparato. La banda passante è 2 Kc/s a 6 db e 6,3 Kc/s a 60 db!

Il BC-454 copre la gamma da 3 a 6 MHz, comprende cioè la banda degli 80 metri (3,5 MHz) e può servire egregiamente per la ricezione di detta banda.

Ma l'applicazione più interessante di questo ricevitore è la formazione di un ricevitore professionale a doppia conversione semplicemente facendo precedere il BC-454 da un convertitore per gamme radiantistiche (tipo GELOSO N. 2620-A) con uscita a 4,6 MHz.

Mentre con il ricevitore BC-453 si può formare un ottimo ricevitore a doppia conversione con copertura continua da 190 Kc/s a 30 MHz, facendo, precedere il detto BC-453 da un gruppo GELOSO N. 2615-B.

Il BC-455 copre la gamma da 6 a 9,1 MHz per cui comprendendo la familiare gamma radiantistica dei 7 MHz, è il ricevitore ideale

CAPACITANCES		INDUCTANCES		RESISTANCES	
SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	OHMS
C-1	8.5 MMF	L-1	ANT INPUT	R-1	620
C-2	15 MMF	L-2, L-3	RF AMP	R-2	2,000,000
C-3	100 MMF	L-4, L-5	RF OSC	R-3	51,000
C-4 (A TO G)	GANG (62 MMF)	L-6, L-7	IN 1ST IF	R-4	620
C-5	3 MFD	L-8, L-9	IN 2ND IF	R-5	150,000
C-6 (A,B,C)	05/05/.05 MFD	L-10, L-11	IN 3RD IF	R-6	150,000
C-7 (A,B,C)	.05/.05/.05 MFD	L-12, L-13	CW OSC	R-7	200
C-8	200 MMF	L-14	RF CHOKE,	R-8	200
C-9	40 MMF		112 MICRO-	R-9	620
C-10	240 MMF		HENRIES	R-10	360,000
C-11	3 MMF	L-15	AF CHOKE	R-11	100,000
C-12	180 MMF		3 HENRIES	R-12	510
C-13	17 MMF			R-13	200
C-14	180 MMF			R-14	100,000
C-15 (A,B,C)	.05/05/05 MFD			R-16	5,100
C-16 (A,B,C)	22/.22/.22 MFD			R-16	51,000
C-17	180 MMF			R-17	51,000
C-18	17 MMF			R-18	510,000
C-19	180 MMF			R-19	100,000
C-20 (A,B,C)	.05/.01/.05 MFD			R-20	2,000,000
C-21	17 MMF			R-21	1500
C-22	180 MMF			R-22	7000
C-23	180 MMF			R-23	7000
C-24	200 MMF				
C-25	.001 MFD				
C-26	100 MMF				
C-27	180 MMF				
C-28	34 MMF				
C-29	.006 MFD				
C-30	15 MFD				
C-81	.001 MFD				
C-32	5 MFD				
C-33	WIRING CAPACITANCE (LESS THAN 2 MMF)				

Fig. 1 - Riproduzione dello schema elettrico originale per i ricevitori della serie « Command Set ».

per chi desidera iniziare l'attività radiantistica. La selettività è un po' scarsa, a ragione dell'elevato valore della media frequenza (2813 Kc/s), ma la sensibilità è ottima.

Tutti i ricevitori esternamente sono eguali, per cui, prima di acquistarne un esemplare, è bene accertarsi della esatta sigla nonchè della banda coperta.

A titolo puramente informativo facciamo presente al Lettore che una nota ditta rivenditrice di materiale surplus, come da inserto pubblicitario del N. 12/1963 di Elettronica Mese a pag. 464 e segg., offriva i ricevitori della serie « Command Set » ad un prezzo di vera convenienza.

PRINCIPALI MODIFICHE

L'alimentazione originale si otteneva da una batteria a 28 V: i filamenti sono collegati in serie/parallelo e la tensione anodica veniva fornita da un survoltore rotante alloggiato, nell'apposito spazio, sul retro del ricevitore.

Poichè è poco probabile che il radioamatore disponga di un adatto alimentatore a 28 volt, suggeriamo alcune varianti alla alimentazione dei filamenti e degli anodi.

Lo spazio destinato al dynamotor può essere sfruttato per alloggiare un alimentatore in corrente alternata.

Poichè il funzionamento è soddisfacente anche con soli 125 volt agli anodi, anzichè i normali 250 volt, si consiglia di montare un piccolo trasformatore per filamenti (T), vedi fig. 2, mentre la tensione d'anodo viene ricavata raddrizzando la tensione di rete. I filamenti delle valvole dovranno essere tutti collegati in parallelo e le valvole dovranno

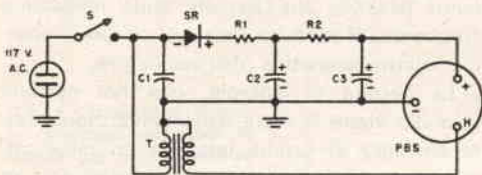
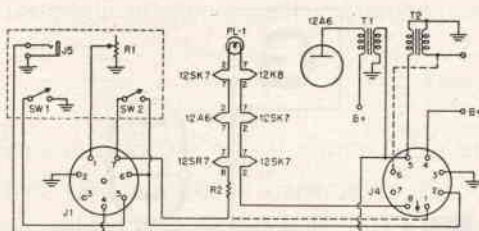



Fig. 2. Alimentatore diretto dalla rete luce a 125 volt.

NOTE AL CIRCUITO
C1 = 20 KpF.
C2 - C3 = (40 + 40) µF 200 volt.
PBS = spina di alimentazione esistente sul retro del ricevitore.
R1 = 30Ω 1 W.
R2 = 1KΩ, 1 W.
SR = raddrizzatore al selenio (150 V - 60 mA).
S = interruttore unipolare.
T = trasformatore per filamenti: primario 125 volt; secondario 6,3 volt 2A.

Circuito per l'accensione in serie dei filamenti, senza trasformatore.
La tensione di rete (a 125 volt) è applicata tra i piedini 2 e 8 di J4.

NOTE AL CIRCUITO
J5 = Jack per cuffie.
PL1 = lampadina micromignon. 24 volt 250 mA.
R1 + SW2 = potenziometro da 25KΩ con interruttore.
R2 = 270Ω 10 W.
SW1 = interruttore unipolare per il B.F.O.
T1 = trasformatore d'uscita esistente.
T2 = trasformatore d'uscita montato inversamente (primario 5000Ω; secondario 4,6Ω).

essere del tipo a 6,3 volt e cioè 12SK7 = = 6SK7; 12K8 = 6K8; 12SR7 = 6SJ7 oppure 6SK7, 12A6 = 6V6.

Disponendo invece di valvole a 12,6 volt è sufficiente montare un trasformatore con secondario a 12,6 volt anzichè a 6,3 volt.

Questo sistema purtroppo prevede un capo della rete collegato al telaio per cui sorge il pericolo ed il problema di probabili scossoni! Tuttavia il sistema è assai semplice ed economico.

Un altro sistema economico, senza trasformatore, è riportato nello schema di fig. 3.

In questo caso le valvole debbono essere del tipo a 12,6 volt, poichè risultano collegate in serie. Al solito la tensione d'anodo viene ricavata raddrizzando la rete.

Il sistema più classico ed in pratica quello più consigliabile sarà pubblicato sul prossimo numero. (continua)

Note di Redazione

La ditta Montagnani Surplus comunica di aver esaurito il seguente materiale: BC-454; BC-455; BC-457 e BC-458.

Per mancanza di spazio rimandiamo al prossimo numero l'annunciato articolo sui moltiplicatori di frequenza a diodi.

Con la collaborazione del
Geom. ERMANNO PAZZAGLIA

GRID DIP METER

Senza Strumento, con moderno Occhio Magico

Il grid dip meter è uno strumento tanto noto ed apprezzato da chiunque abbia eletto l'elettronica quale attività professionale o semplice hobby per cui riteniamo non necessario una lunga presentazione, diciamo lunga poichè gli usi del frequenzimetro a falla di griglia superano il centinaio...

Tuttavia lo strumento che descriviamo non è la solita variante al classico schema, vecchio di parecchi lustri, ma un praticissimo e robusto frequenzimetro di concezione moderna, che impiega una ancor più moderna valvola indicatrice di sintonia per individuare la falla di griglia dell'oscillatore.

Con riferimento allo schema elettrico di fig. 1 facciamo alcune considerazioni ed un raffronto con il classico circuito.

Come tutti sanno il convenzionale grid dip meter è composto di un tubo oscillatore, uno strumento ed un alimentatore; per contro il circuito che proponiamo ai Lettori è formato di sole due parti: un tubo e un alimentatore.

Il tubo da noi impiegato svolge la duplice funzione di oscillatore ed indicatore della falla di griglia.

Infatti il triodo, contenuto nell'indicatrice di sintonia EM87, funziona come un normale oscillatore Colpitts, a frequenza variabile, per cui la griglia controllo risulta polarizzata negativamente (6 volt massimi per la banda più bassa).

Detta tensione negativa porta alla parziale chiusura dei settori luminosi. Quando il circuito risonante viene accoppiato ad un circuito passivo, che risuona sulla medesima frequenza, il circuito passivo assorbe energia elettromagnetica dall'oscillatore.

La perdita di energia, che nei classici grid dip viene rilevata dalla diminuzione della corrente di griglia letta da un microamperometro, è qui messa in evidenza da una brusca apertura dei settori luminosi.

Il nuovo circuito presenta notevoli vantaggi proprio per l'assenza del microamperometro. Infatti, a parte l'apprezzabile costo dello strumento, vengono ovviati i principali svantaggi e cioè la delicatezza e l'inerzia dell'equipaggio mobile, cosa quest'ultima molto importante in un grid dip meter.

L'occhio magico non possiede alcuna inerzia, per cui la ricerca della falla di griglia è molto semplice e non si corre il rischio delle letture indecise del microamperometro.

La gamma coperta si estende da pochi MHz sino a 180 MHz.

Poichè la capacità massima di CV1 è piuttosto alta, si è notato che, sulla gamma

CORSO TRANSISTORI ». Il corso completo sui transistori viene pubblicato a fascicoli. Ogni mese troverete quattro pagine numerate progressivamente, da raccogliere insieme, seguendo l'ormai fortunatissima moda. Il corso è corredato di schemi elettrici applicativi ed esemplificativi che faciliteranno lo studio. **Nel prossimo numero: IL TRANSISTORE.**

ad un diodo si ricava dalla relazione:

$$\frac{-V_{DM}}{\sqrt{2}} = \frac{-V_{DM}}{1,4142} = -0,7\ V_{DM}.$$

Supponiamo ora che il carico oltre che resistivo (R_U) sia anche capacitivo (C). Si osserva subito che quando il diodo conduce, il condensatore C si carica rapidamente alla tensione di punta della tensione di ingresso attraverso la bassa resistenza diretta del diodo. Quando il diodo non conduce, il condensatore C si carica lentamente attraverso R_U (1) (fig. 6).

Dunque C si trova sempre caricato ad una tensione costante — V che polarizza il diodo spostandone il punto di lavoro; infatti la tensione alternata risulta applicata nel punto — V.

All'istante t_0, il diodo non conduce ed il condensatore C si scarica lentamente su R_U.

All'istante t_1, il diodo conduce solo nel picco di cresta positivo; il condensatore C si ricarica.

All'istante t_2, il diodo di nuovo non conduce; di nuovo C si scarica su R_U.

All'istante t_3, la tensione ai capi del diodo è uguale alla somma della tensione di carica del condensatore (— V), più la tensione negativa del segnale applicato; il condensatore C si scarica ancora, lentamente.

All'istante t_4, il diodo di nuovo non conduce e si trova polarizzato alla tensione che appare ai capi del condensatore C.

È evidente quindi che la massima tensione inversa ammissibile del diodo si riduce, tro-

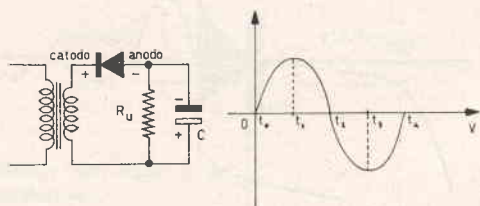



Fig. 6 - (a sinistra): Circuito d'impiego del diodo in esame con carico resistivo e capacitivo. (a destra): Forma della tensione di alimentazione del diodo suddivisa in 4 istanti.

(1) In realtà la resistenza R_U è maggiore della resistenza diretta del diodo.

vandosi questo polarizzato costantemente nel senso negativo (fig. 7). Se la costante di tempo del circuito di carico $R_U + C$ è maggiore del periodo del segnale, la massima tensione inversa ammissibile si ricava con la relazione:

$$\frac{-V_{DM}}{2\sqrt{2}} = \frac{-V_{DM}}{2 \cdot 1{,}41} = -0{,}35\ V_{DM}$$

È molto importante che il valore della resistenza di carico R_U risulti sempre inferiore alla resistenza inversa del diodo in modo che il condensatore C, negli istanti t_2, t_4, si scarichi su R_U piuttosto che attraverso la resistenza inversa del diodo.

Il costruttore del diodo indica inoltre la tensione media non sinusoidale da non superare durante un periodo di integrazione molto breve.

La qualità di un raddrizzatore è determinata principalmente da quattro parametri. Questi sono sempre riferiti a specifiche condizioni ambientali, come l'aria libera a 25 °C, alimentazione in corrente alternata a 50 Hz e carico resistivo oppure capacitivo.

Un carico capacitivo come abbiamo visto, riduce la tensione inversa massima ammissibile.

I quattro parametri principali sono:

1) V_{DM} = massimo valore di cresta ammissibile della tensione inversa;

2) I_{DM} = massimo valore di cresta ammissibile della corrente diretta, il quale varia con la temperatura ambiente;

3) I_D* = massimo valore efficace ammissibile della corrente diretta in un tempo d'integrazione massimo di 50 msec; que-

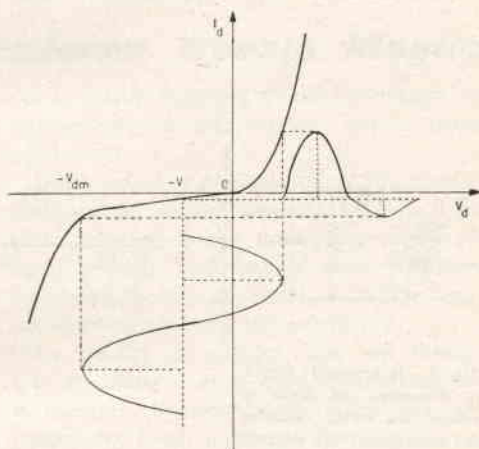



Fig. 7 - Rappresentazione grafica del raddrizzamento di una tensione sinusoidale, con formazione della tensione risultante. Si osservi, confrontando la fig. 6, come in questo caso la tensione alternata viene applicata nel punto — V anzichè nel punto O.

sto valore spesso viene raggiunto quando si accende l'apparato di alimentazione;

4) caduta della tensione diretta a pieno carico; questo parametro dà un'idea dell'efficienza del raddrizzatore.

Le altre caratteristiche sono dati ulteriori sulle prestazioni del raddrizzatore le quali sono più o meno critiche a seconda delle condizioni di lavoro e del circuito cui venne accoppiato.

Per esempio i raddrizzatori al silicio possono lavorare a temperature superiori a quella ambiente con uscita maggiore di quelli al germanio e perciò vengono preferiti ai secondi in molte applicazioni.

Simbolo del diodo o del rettificatore.

La massima corrente di perdita, cioè la corrente inversa che fluisce attraverso il raddrizzatore può essere un dato critico per speciali applicazioni quali gli amplificatori magnetici.

Spesso si nota una certa confusione circa l'uso del termine « diodo » o « raddrizzatore » [1]. In realtà la parola « diodo » significa « due » e sia il raddrizzatore che il diodo posseggono due elementi (l'anodo ed il catodo).

Tuttavia, i raddrizzatori, possono erogare correnti molto più forti dei diodi.

Con il termine diodo si indica un dispositivo, rettificatore o rivelatore, impiegato in alta frequenza a bassa corrente.

A conclusione del capitolo si riportano i dati caratteristici, i valori limiti ed altri dati normalmente forniti dal costruttore del diodo o del raddrizzatore.

---

(1) I termini « raddrizzatore » e « rettificatore » si equivalgono.

Simboli impiegati nei dati tecnici dei raddrizzatori al germanio e al silicio

Dati caratteristici

V_D tensione diretta
I_D corrente diretta
$-V_D$ tensione inversa
$-I_D$ corrente inversa
$-I_D$ valore istantaneo della corrente inversa
C_{dk} capacità del raddrizzatore
K aumento della temperatura alla giunzione rispetto alla temperatura ambiente (raddrizzatore in aria libera).

Valori limite

I valori limite vengono di solito fissati in base alla tensione di rottura e alla temperatura alla giunzione.

$-V_D$ massimo valore efficace ammissibile della tensione inversa.
$-V_D^*$ massimo valore efficace ammissibile della tensione inversa in un tempo d'integrazione massimo $\tau_{av} = 50$ msec.
$-V_{DM}$ massimo valore di cresta ammissibile della tensione inversa.
$-V_{Ds \cdot i \cdot}$ massimo valore della sovratensione istantanea.
I_D massimo valore efficace ammissibile della corrente diretta.
I_D^* massimo valore efficace ammissibile della corrente diretta in un tempo d'integrazione massimo $\tau_{av} = 50$ msec.
I_{DM} massimo valore di cresta ammissibile della corrente diretta.
$I_{Ds \cdot i \cdot}$ massimo valore della corrente per sovraccarico istantaneo con durata massima di 1 sec.
I_{Dimp} massimo valore per una corrente ad impulsi.

Temperature

Anche per la temperatura ambiente vengono dati i valori massimi e minimi ammissibili, oltrepassati i quali il raddrizzatore viene danneggiato irreparabilmente.

T_{amb} temperatura ambiente
T_s temperatura d'immagazzinamento
T_j temperatura alla giunzione.

Altri simboli

B larghezza di banda
V_{hfm} valore di cresta della tensione alta frequenza
R_l resistenza di carico
C_l condensatore di carico
r_d resistenza di smorzamento del circuito rivelatore
f_o frequenza di risonanza
KO coefficiente di accoppiamento
Δf deviazione di frequenza
m profondità di modulazione in AM
α coefficiente di reiezione AM
η rendimento
δ ciclo di funzionamento
t_r tempo di salita
P_j dissipazione alla giunzione.

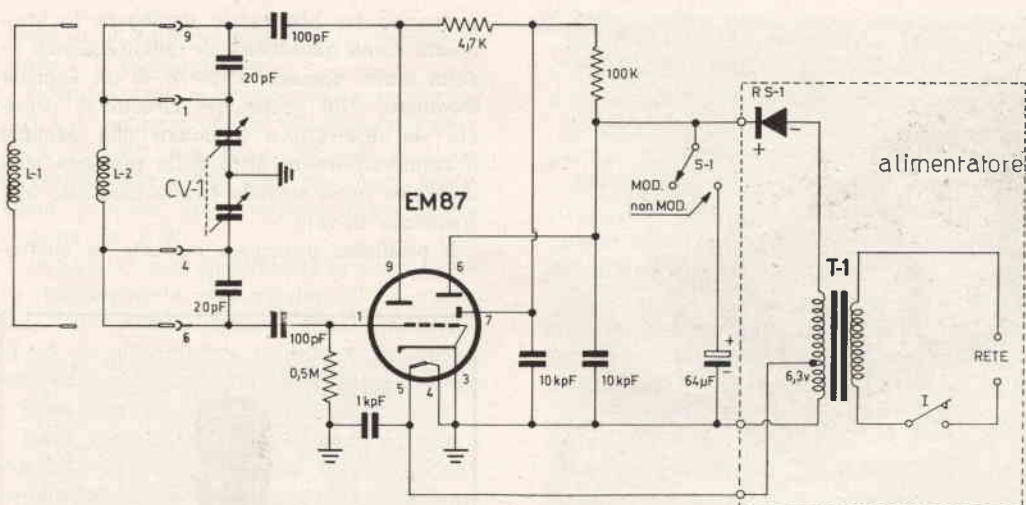



Fig. 1 GRID DIP METER CON OCCHIO MAGICO

NOTE AL CIRCUITO

CV1 - condensatore variabile ad aria per transistori (86 + 130) pF (G.B.C. 0/123). Togliere gli eventuali trimmer incorporati; vedi testo.

Due condensatori ceramici a pastiglia da 100 pF;

Due condensatori ceramici a pastiglia da 20 pF;

Due condensatori ceramici a pastiglia da 10.000 pF

Un condensatore ceramico a pastiglia da 1000 pF;

Un condensatore elettrolitico da 64 µF 250 V. L. (32 + 32) µF;

Una resistenza da 0,5 MΩ ½ W;

Una resistenza da 4,7 KΩ ½ W;

Una resistenza da 100 KΩ ½ W;

S-1 - interruttore unipolare a levetta oppure a slitta (G.B.C. G/1101-1); (G.B.C. G/1155).

I - interruttore unipolare a levetta o a slitta, come S-1.

Zoccolo noval per EM87 (G.B.C. G/2619-3);

Zoccolo noval per bobine (G.B.C. G/2654).

Spinotti noval Ø interno 18 mm per bobine.

Tubo bakelizzato Ø 18 mm per bobine.

Cornicetta in ottone per EM87 (G.B.C. 0/1070). Valvola tipo EM87.

Ancoraggio tipo S (tre posti isolati + 1 massa) (G.B.C. G/517).

Contenitore TEKO (art. 1551).

Eventuale: spina volante (G.B.C. G/2593-2) presa per pannello (G.B.C. G/2593-6).

Rettificatore al selenio oppure al silicio (200 ÷ 250 volt; 50 mA).

Trasformatore di alimentazione: primario uguale alla rete; secondario: 200 volt 5 ÷ 10 mA; 6,3 volt 0,3 A. (Vedi testo).

Di seguito riportiamo i dati approssimativi per l'avvolgimento delle bobine, in quanto questi dipendono dal montaggio, cioè dalle capacità e dalle induttanze del cablaggio dell'oscillatore.

3-7,5 MHz - 78 spire, Ø 0,25 mm, avvolgimento stretto.

7,5-18,7 MHz - 40 spire, ÷ 0,25 mm, avvolgimento stretto.

18-45 MHz - 12 spire, Ø 0,8 mm, spaziato un diametro.

40-100 MHz - 5 spire, Ø 1 mm, spaziato un diametro.

100-130 MHz - 2 spire, Ø 1 mm, avvolgimento in aria Ø 20 mm.

130-175 MHz - bobina ad « U », lunga 6 cm.

Per le prime quattro bobine usare un supporto di cartone bakelizzato Ø 18 mm.

Per tutte le bobine impiegare filo di rame smaltato del diametro indicato. Tuttavia per le ultime due sarebbe opportuno impiegare filo di rame argentato.

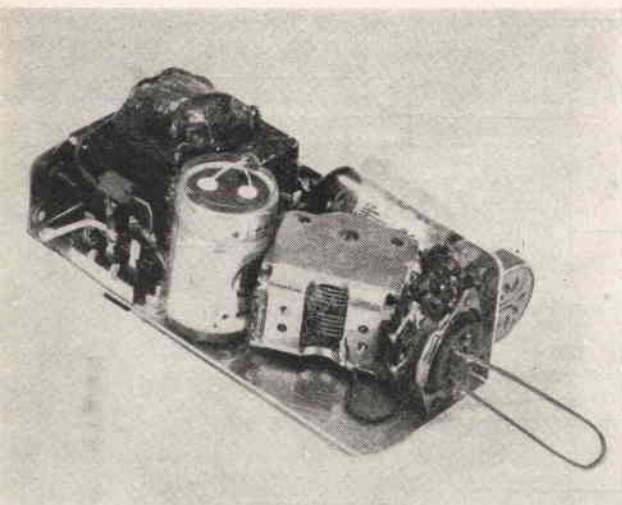



Fig. 2 - GRID DIP METER. Vista del telaio a montaggio ultimato. Si notino le brevissime connessioni tra il variabile e lo zoccolo portabobine.

più alta, il triodo della EM87 (il quale non è certo l'ideale per un oscillatore) fatica ad oscillare, di più, quando la capacità di CV1 raggiunge i 30 ÷ 40 pF, cessano le oscillazioni

E' stato quindi necessario studiare un circuito che senza prevedere alcuna commutazione consentisse di ridurre la capacità massima di CV1, solo per la gamma più alta.

Ciò si ottiene aggiungendo in serie alle due capacità di CV1 due condensatori di bassa capacità, che per le gamme più basse vengono cortocircuitate

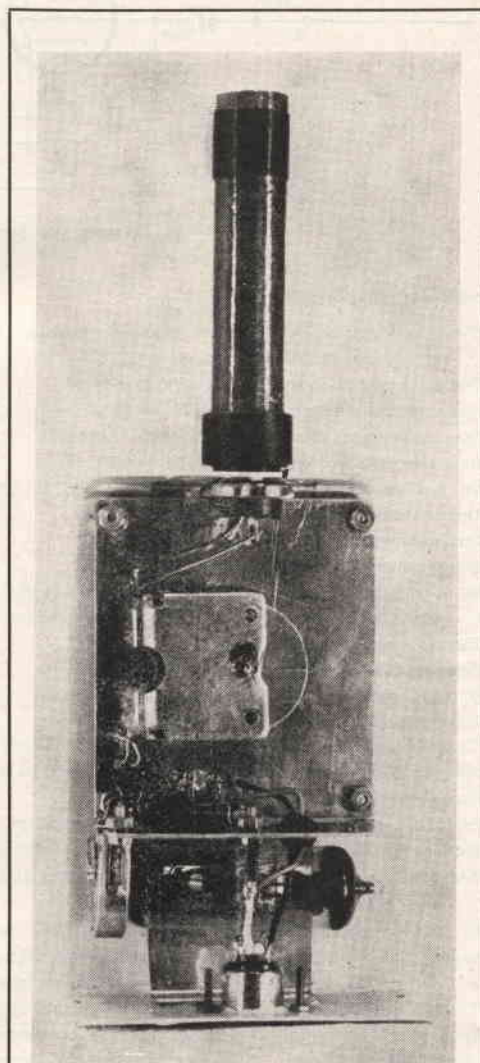
Nello schema di fig. 1, i numeri riportati accanto ai condensatori si riferiscono ai piedini di uno zoccolo noval che rappresenta la presa per le bobine. Le spine per le varie bobine sono formate da altrettante spine, tipo noval, cui è stato cementato un opportuno supporto di cartone bakelizzato.

Per le gamme più basse nella spina noval esistono due ponticelli che corticircuitano i due condensatori da 20 pF.

CV1 è un condensatore variabile tipo splitstator da circa 70 + 70 pF.

In luogo di CV1 può essere impiegato un condensatore variabile doppio ad aria per transistor (tipo 86 ÷ 130 pF), al quale si tolgono tre lamine dal rotore della sezione di maggiore capacità.

Quando sia necessario impiegare lo strumento come generatore di radiofrequenza risulta molto comodo disporre di un segnale modulato. Allo scopo nel circuito è previsto un interruttore unipolare che esclude il condensatore di filtro della tensione anodica, per cui il segnale risulta modulato alla frequenza di rete.

Il problema principale inerente la costru-

GRID DIP METER. Montaggio semplificato per frequenza massima sino a 100 MHz, senza i due condensatori da 20 pF in serie al variabile.

zione di un grid dip meter di dimensioni ridotte è il trasformatore.

Purtroppo non esistono piccoli trasformatori con primario uguale alla rete e secondario 6,3 volt (0,3 A) e 200 volt (5 mA); è perciò necessario farlo avvolgere impiegando il nucleo di un vecchio trasformatore d'uscita da 3 W.

Tuttavia in caso di difficoltà si potrà usare un trasformatore con caratteristiche simili, ma di dimensioni maggiori; oppure si impiegherà un alimentatore esterno, collegandolo allo strumento mediante adatte spine e prese e cavo flessibile a trecciola.

Nella realizzazione pratica, onde portare il più alto possibile il limite massimo delle oscillazioni, è indispensabile che i collegamenti relativi all'oscillatore risultino assai brevi.

Chiunque potrà scegliere la disposizione che crederà opportuno, però quest'ultima condizione deve essere comunque soddisfatta.

Nelle fotografie sono riportati due esempi pratici di cablaggio.

Nell'esempio di fig. 2 l'occhio magico viene visto attraverso le scale trasparenti e tarate in frequenza, solidali con la manopola di sintonia.

Per la taratura dello strumento è consigliabile l'impiego di un grid dip meter già tarato: questo è il sistema più pratico e sbrigativo.

L'impiego è del tutto simile al grid dip meter tradizionale.

Si consiglia di non accoppiare troppo lo strumento al circuito risonante da misurare; in pratica sono sufficienti 3 ÷ 5 cm.

Serafino il guastatutto
una valvola diabolica

L'era venuta giù a fritelle, quella benedetta neve, là fuori: le strade tirate a lucido dalla sghiacciolina della notte parevano la pista del Palazzo dello Sport quando ci fanno l'« Holiday on ice »... e a proposito di ICE giusto quel giorno la Scuola Paletta me ne aveva mandato uno in cambio di una « fetta » piuttosto larga della mia tredicesima!: 20.000 ohm × volt e quindici bei « Giusepponi Verdi » che tradotti poi in lingua Italiana fanno 15 sacchi.

Mo sorbole! sono lì tutto assorto nelle mie misurazioni quando suona il campanello, l'era la Sgnoura Caruleina del piano di sopra con un gran involto sotto il braccio, uffa, che mi fa: « Oh bravo Lei! Mi guarderebbe questo trappolone di una radio che ieri sera mi ha fatto sciopero proprio quando « Lucean le stelle » e la Tosca stava per farsi il suicidio al Cavaradossi? ».

« Ohi, pagando ben inteso, perchè noi siamo poveretti, ma... n'en brisa mai fatt scorrar incion, sa! (Non abbiamo mai fatto dire al mondo, n.d.r) ».

Mo si! Adesso con sto freddo cane mi metto a fare i gargarismi alle radio che hanno perso la voce, e magari per una resistenzuola mi devo fare tutta la strada a suon di sblisgoni infino alla Porta Lame per acquistarla dico fra me e faccio: « La mi Sgnoura, La mia Signora, ma non ci ho brisa del tempo e poi domani l'è la befana e io devo preparare la parte per la festa dei remagi: devo andare a cavallo come il Melchiorre! ».

Ma carognen d'un diavel! con le donne non ci so fare e così guardiamo pure « cous l'ha » sto ferro vecchio!

Bene! Apro l'apparecchio e la lezione tredicesima della « Paletta » indove parla della diagnosi dei guasti e dice che se una radio è muta vuol dire che la B.F. non funziona. Io, questo capitolo non l'ho mai capito bene ma so che basta cacciare un dito lì vicino ad una valvola e si finisce per prendere uno scossone o una pernacchia!

Questo non lo dice la « scuola » ma io sì... ungue d.!

Lasciamo stare il tirotto che modestamente non mi impressiona più ma parliamo di quel rumoraccio che fa quando tocco la griglia della 6AQ5: sorbole doveva essere stata a scuola della « Ima Shumac » tanto aveva di estensione dal basso fino allo stridore!

Ergo, se fa del pollaio, la B.F. c'è. Ed allora?

Metodo osservativo: cavo la valvola e provo a scuoterla, nulla; guardo attraverso il vetro quelle cosline lì ma, nessuna bruciatura, solo un bel 6AQ5 compare dopo averci levato la tassa che l'era l'unica cosa sbruciacchiata! .

Provo il filamento: bene anche lui ed allora la ricaccio al suo posto e mi provo col metodo deduttivo. Perdo una mezza giornata a dedurre, ma poi non deduco un bel accidente che se lo porti lui e la Caruleina!

Che fare? Tutte le tensioni sono maledettamente a posto, falsi contatti non ci sono, sguro ben pulitino tutti i piedini delle valvole e relativi zoccoli, il segnale in A.F. e M.F. c'è perchè la radio non la smette di strizzarmi la 6E5 quando muovo la sintonia... allora prendo tutte le valvole e vado dal rivenditore a provarle col provavalvola.

Sono tornato duro da grattugiare per via di quell'ariolina che tirava dai quadranti settentrionali, ma maledetta la cavallina di mio nonno!, le valvole andavano bene.

... Mi viene adesso l'idea luminosa! Infatti mentre rimonto le valvole mi viene in mente che quel cassone del mio televede ha una 6AQ5 in finale audio. Fidarsi è bene, non fidarsi è meglio, infatti che quel provavalvola fosse deficiente dalla nascita te lo dimostra subito la radio che con la valvola del mio TV si mette a parlare come la sua padrona quando viene l'Ufficiale giudiziario in cerca di un indirizzo!

Si, tutto bene, ma mondo cane di notte numero uno due e tre per non dir di peggio; adesso mi tocca di riprendermi una

polmonite doppia o tripla per andare a trovare un negozio ancora aperto se voglio mai sapere questa sera se ho vinto i 150 milioni alla lotteria di Capodanno. Ed è in questo punto che ci ho avuto quell'idea luminosa da genio! Piglio la valvola cavata dalla radio e la caccio sul TV. Ohi, meraviglia delle meraviglie... parlava anche il TV, si parlava, ma allora?... « Cose e pazzi soggno »!

Anche questa volta il simpatico « Seraffa » è riuscito, a modo suo, a rimediare il guasto. Ma chi di Voi sa dare una esauriente risposta agli interrogativi del buon Serafino? (Facciamo presente che una volta operata l'inversione delle valvole il ricevitore ed il televisore funzionano correttamente) fermo restando il fatto che non è, **in ogni caso,** vero l'inverso, cioè solo il televisore funzionerebbe.

Fra tutti coloro che invieranno alla nostra Redazione (ELETTRONICA MESE, via Centotrecento, 22/A - Bologna), entro il 10 marzo 1964, l'esatta soluzione del quiz, su cartolina postale o meglio panoramica, sorteggeremo due abbonamenti annuali a « ELETTRONICA MESE » più transistore 2N706.

La risposta nel numero di aprile 1964.

Soluzione del Quiz **« Il dente d'acciaio apparso nel n. 12-1963 di « Settimana Elettronica » a pag. 451.**

Sotto è la riproduzione della soluzione inviata dal sig. Pasquini Luciano - Via Biancolelli, 11. Borgo Panigale - Bologna.

Per stabilire con certezza quale dei due corpi, assolutamente identici alla vista, è la calamita, è sufficiente ricordare che un magnete, qualunque ne sia la foggia, presenta un polo positivo, un polo negativo e una zona centrale neutra.

Questo l'elenco dei primi dieci solutori:

1) **Sig. Boris Jogan** - Via dei Porta, 33 - Trieste.
2) **Sig. Carlo Maldarelli** - Viale Aldini, 88 - Bologna.
3) **Sig. Federico Cappello** - Via Sacchi, 50 - Torino.
4) **Sig. Mauro Brizzi** - Largo Pannonia, 23 - Roma.
5) **Sig. Melzi Luigi** - Viale Sarca, 198 - Milano.
6) **Sig. Nino Vitali** - Via F. Turati, 61 - Bologna.
7) **Sig. Antonio Venturini** - Via Termine Bianco S. Marzano - Salerno.
8) **Sig. Pasquini Luciano** - Via Biancolelli, 11 - Bologna.
9) **Sig. Trumpy Roberto** - Piazza Vittoria, 15-34 - Genova.
10) **Sig. F. Campanella** - Via B. Lorusso, 196 - Bari.

Ai fortunati vincitori invieremo il premio promesso.

A tutti i solutori vanno i complimenti di ELETTRONICA MESE.

Saluti dal Lago di Lugano

8

La soluzione del quiz presentato sul numero di dicembre '63 è la seguente:

Per vedere quale dei due pezzi è calamita, basta metterle nel modo seguente:

A, C, B

Se A non attira B vuol dire che A è un pezzo di ferro.

Infatti nell'incurvatura (C) la forza magnetica è nulla e perciò quel punto è come se fosse un pezzo di ferro qualunque.

Se A invece fosse ferro non attirerebbe B e si giunge alla conclusione che B è una calamita e A un volgare pezzo di ferro.

Mittente: Pasquini Luciano, Via Biancolelli N° 11 Borgo Panigale (Bologna)

Direz.ne Settimana Elettronica, Via Centotrecento N° 22

Bologna

nuovi convertitori professionali V.H.F. - U.H.F.

per servizio d'amatore prodotti in Italia

La « nota Casa », come solitamente i radioamatori amano definire la Geloso s.p.a., ha avuto la brillante idea di produrre una nuovissima stupenda serie di convertitori di frequenza per la ricezione delle gamme radiantistiche V.H.F. e U.H.F. di concezione e caratteristiche tali da soddisfare le più raffinate esigenze del radioamatore.

Ma accanto alla Geloso siamo stati felicemente sorpresi di trovare un'altra Casa, la LABES, che indubbiamente è riuscita ad inserirsi e sotto certi aspetti anche ad entrare in netta concorrenza con la Geloso.

Non vogliamo qui decantare i pregi ed i difetti delle due singolari produzioni ma ad onor del vero, i radioamatori devono essere grati alla LABES per le felici innovazioni apportate in questo campo.

Se infatti analizziamo le caratteristiche dei convertitori per i 144 MHz delle due case, osserviamo che le prestazioni sono pressochè eguali, ma il convertitore della LABES, a parte il sensibile minor costo, impiega per la prima volta nuvistori del tipo 6DS4 con controllo automatico di sensibilità.

Quest'ultimo offre inoltre ampie possibilità di scelta della frequenza intermedia d'uscita, per qualunque valore, a scelta dell'amatore, cosa questa assai comoda soprattutto se si pensa che il prezzo non viene maggiorato,

Convertitore a nuvistori per la banda 144÷148 MHz G4/161 della Geloso. Prezzo di listino L. 39.000. (Per gentile concessione della Geloso s.p.a.).

Convertitore a nuvistori più transistore per la banda 432÷436 MHz G4/163 della Geloso. Prezzo di listino L. 49.000. (Per gentile concessione della Geloso s.p.a.).

e se si raffronta con il solo valore standard d'uscita (26-30 MHz) della produzione Geloso.

Da ultimo la LABES, ancora senza maggiorazione di prezzo, può fornire il convertitore per qualunque frequenza tra 100 e 200 MHz, ivi compresa l'interessantissima gamma dei satelliti artificiali americani (136-137 MHz).

Esaminiamo ora le due produzioni:

La serie Geloso si compone di 4 convertitori per le gamme 50, 144, 220 e 430 MHz.

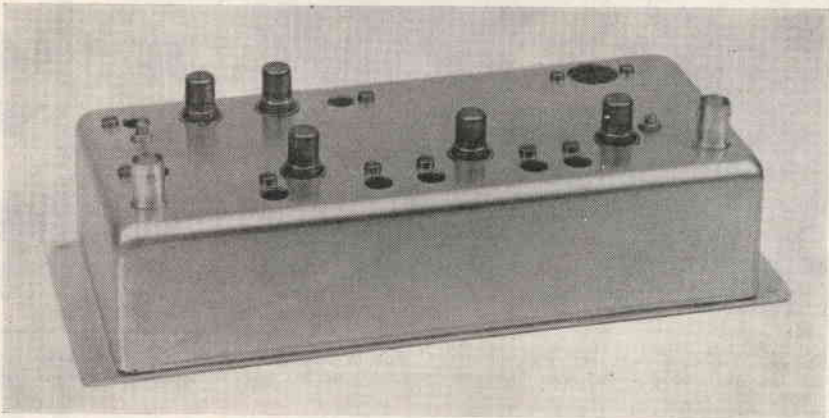
E' stata studiata una nuova tecnologia per la realizzazione di un telaio rigido di elevatissima stabilità meccanica formato da lamiera di ferro da 15/10 con brasatura in rame dei separatori.

Alimentatore per due convertitori V.H.F./U.H.F. della Geloso, G4/159. Prezzo di listino L. 9.500. (Per gentile concessione della Geloso s.p.a.).

L'annoso problema della sensibilità e del rumore di fondo è stato brillantemente risolto, nella banda V.H.F., con l'impiego dei nuvistors che permettono di raggiungere delle figure di rumore molto basse, mentre nel-

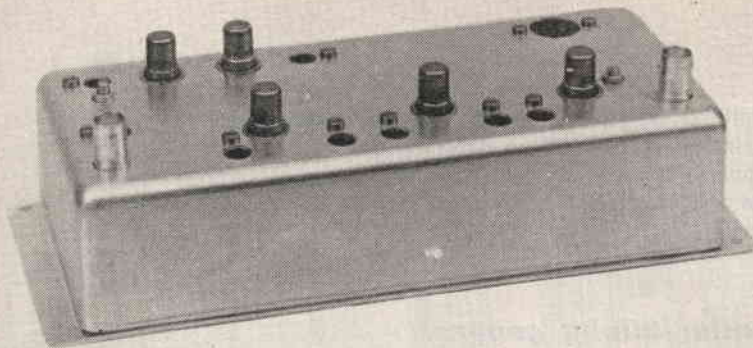
Frequenze d'uscita: 26-30; 28-32; 14-18 (o altre a richiesta).
Curva di risposta: perfettamente lineare entro 4 MHz di banda passante (2 MHz nel caso del CO5-RS).

caratteristiche generali

Dati tecnici		Cat. G4/161	Cat. G4/163
Frequenze ricevibili		144 ÷ 148 MHz	432 ÷ 436 MHz
Frequenza d'uscita		26 ÷ 30 MHz	26 ÷ 30 MHz
Guadagno minimo		40 db	35 db
Cifra di rumore		2,3 Kto	3 ÷ 4 Kto
Segnale R.F. max.		10 mV	20 mV
Ref. max. ammissibile		2 V	200 mV
Reiezione d'immagine		70 db	70 db
Reiezione di M.F.		60 db	60 db
Alimentazione	Filamenti	6,3 V; 0,7 A	6,3 V; 0,7 A
	Anodica	70 V; 30 mA	70 V; 30 mA

Aspetto dei convertitori a nuvistori V.H.F. della LABES. Prezzo netto ai Radioamatori L. 24.000.

la banda U.H.F. il minor rumore è stato ottenuto con una soluzione ibrida, impiegando cioè nello stadio d'ingresso uno speciale e selezionato transistore al germanio.

E queste invece le caratteristiche dei convertitori V.H.F. della LABES:
Frequenze ricevibili: 144-148 MHz; (CO5-RA); 135-137 MHz; (CO5-RS).

Guadagno: $\geqslant$ 40 db;
Cifra di rumore: circa 3 db;
Reiezione di immagine e M. F.: $\geqslant$ 60 db;
Alimentazione: 70 volt 30 mA c.c.; 6,3 volt 0,7 A. c.a.;
Componenti assolutamente professionali;
Contenitore in acciaio stampato; spessore mm 1,5.
PREZZO: netto per Radioamatori: Lit. 24.000.

CO5 - RA

Convertitore a « Nuvistor » per 144-148 MHz

CO5 - RS

Convertitore a « Nuvistor » per 135-137 MHz

(ricez. satelliti).
CON POSSIBILITA' DI C.A.S.

- Convertitore ad alto guadagno e basso rumore che unisce ad eccellenti caratteristiche elettriche una realizzazione meccanica decisamente superiore.
- Per la prima volta un convertitore che offre la possibilità di controllo automatico di sensibilità (C.A.S.) essendo equipaggiato con 5 « Nuvistor » 6DS4.
- Ampia possibilità di scelta della frequenza d'uscita; Valori standard: 14-18/26-30/28-32 MHz. Altri valori speciali a richiesta.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI: Frequenze ricevibili: 144-148 (CO5-RA) - 135-137 (CO5-RS).
Frequenze di uscita: 26-30 MHz - 28-32 MHz - 14-18 MHz.
Curva di risposta perfettamente lineare entro i 4 MHz di banda passante. (2 MHz nel caso del CO5-RS).
Guadagno: ⩾ 40 db - Cifra di rumore: circa 3 db - Reiezione di immagine e MF: ⩾ 60 db - Alimentazione: 70 V 30 mA c.c. 6,3 V 0,7 A c.a.
Componenti assolutamente professionali - Contenitore in acciaio stampato spessore mm 1,5 - Possibilità di fissaggio offerta dai bordi esterni del coperchio.
PREZZO: Netto per Radioamatori Lit. 24.000
Si fornisce a richiesta anche apposito alimentatore adatto ad alimentare sino a 2 convertitori contemporaneamente.
ALIMENTATORE MOD. AL5/RA Lit. 7.500

trasmettitore per 144-146 MHz mod. VHF-15

Il trasmettitore mod. VHF-15 è stato realizzato con criteri assolutamente professionali sia dal punto di vista elettrico che meccanico. Una particolare disposizione circuitale garantisce una ottima resa a radiofrequenza pur lavorando tutti i componenti a tensioni ridotte.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI:
Frequenze di funzionamento: il trasmettitore è predisposto per funzionare nella gamma VHF 144-146 MHz. E' possibile la selezione di n. 4 quarzi corrispondenti a 4 differenti frequenze di emissione.
Potenza input: 12 Watt - Potenza output: 9 Watt - Erogazione massima di BF: 15 Watt - Modulatore entrocontenuto
Alimentazione: 220 V 50 Hz.
VALVOLE IMPIEGATE: 6CL6 Oscillatrice - **5763** Triplicatrice - **5763** Duplicatrice - **QQE03/12** Amplificatrice finale **EL84** Modulatrice in controfase - **EL84** Modulatrice in controfase - **12AT7** Invertitrice di fase - **12AX7** Preamplificatrice microfonica.
N° 4 Raddrizzatori al silicio. N° 2 Raddrizzatori al germanio.
Il trasmettitore VHF-15 è predisposto per uso promiscuo: trasmettitore per 144 MHz eccitatore pilota per 430 MHz.
PREZZO: Netto Radioamatori: Lit. 98.000

ELETTRONICA SPECIALE
MILANO - VIA LATTANZIO, 9 - TELEFONO 598.114
SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO

ABBONATEVI

Elettronica Mese REGALA nuovi transistori professionali a coloro che si abbonano.

Infatti Elettronica Mese offre in omaggio a coloro che sottoscriveranno l'abbonamento **due OC170 oppure un 2N706 a loro scelta.**

Inoltre il lettore potrà utilmente rinunciare ai transistori preferendo l'intera raccolta di Elettronica Mese 1961 - 1962 1963 (31 numeri arretrati). Si raccomanda l'estrema chiarezza nelle richieste e nell'indicare il proprio indirizzo.

Tutti i transistori verranno da noi spediti in **raccomandata** onde evitare qualsiasi possibile disguido: aiutateci in questo scopo.

PER ABBONARSI BASTANO POCHI MINUTI:

infatti occorrono solo pochi minuti per eseguire presso qualsiasi Uffico Postale il versamento della quota di abbonamento sul conto corrente postale **8/1988** intestato a: **Gandini Antonio Editore** - Via Centotrecento 22/a - **Bologna.**

ABBONAMENTO ANNUALE	**L. 2.300**
ESTERO	**L. 4.000**

L'abbonamento può decorrere da qualsiasi numero ed è quindi necessario esprimere sulla causale oltre alla preferenza dell'omaggio anche da quale numero si vuole fare iniziare il proprio abbonamento.

DAL N. 3 DI MARZO 1964 ELETTRONICA MESE AUMENTERA' LE PROPRIE PAGINE A 60 PORTANDO IL PREZZO DI COPERTINA A L. 200.

Abbonandosi ad Elettronica Mese risparmierete ed **avrete il vantaggio di avere in omaggio un transistore di tipo professionale e la sicurezza di non perdere alcuno degli interessantissimi argomenti che appariranno sui prossimi numeri.**

TRANSISTORE GIAPPONESE → AMERICANO

Continuiamo la pubblicazione di un catalogo-guida per la classificazione e la sostituzione dei transistori di produzione giapponese con equivalenti prodotti in America oppure in Europa.

Trans. Giap.	Tipo ed Impiego	Equivalente Eur. o Amer.
2SB257	P-b.f.	2N175
2SB262	P-b.f.	2N34, 2N109, 2N189, 2N190, 2N265-2, 2N324, 2N409, 2N1144, 2N1145, 2N1265
2SB263	P-b.f.	2N185, 2N186, 2N186A, 2N187A, 2N188A, 2N241A, 2N270-5, 2N291-14, 2N319, 2N321, 2N323, 2N327A, 2N329A, 2N464, 2N465, 2N466, 2N633
2SB265	P-b.f.	2N323, 2N324, 2N331, 2N422, 2N464, 2N465, 2N466, 2N467, 2N564, 2N566, 2N568, 2N570, 2N1265-5, GT20, 2N1288, GT34, GT122, GT1604
2SC11	N-comm.	2N211, 2N212, 2N216, 2N233, 2N233A, 2N515, 2N516, 2N517
2SC13	N-m.f.	2N94, 2N94A, 2N438, 2N439, 2N448, 2N449, 2N1058, 2N1198
2SC14	N-comm.	2N440, 2N312
2SC15	N-v.h.f.	2N1564
2SC16	N-comm.	2N1409, 2N1410
2SC17	N-m.f.	2N754, 2N755
2SC19	N-comm.	2N560, 2N1252, 2N1253, ST1527, ST1528
2SC20	N-a.f.	2N1205, ST1523, ST1524
2SC21	N-a.f.	2N1208, 2N1209, 2N1212, 2N1657
2SC43	N-b.f.	2N214, 2N1059
2SC44	N-m.f.	2N213 2N213A
2SC89	N-a.f.	2N585
2SC90	N-comm.	2N1090
2SC91	N-comm.	2N1091
2SC191	N-a.f.	2N332, 2N336
2SC197	N-a.f.	2N332, 2N336
2SD33	P-b.f.	2N649
2SD37	P-b.f.	2N647, 2N1101, 2N1102
2SD43	N-comm.	2N444A, 2N647, GT229, GT949
2SD44	N-m.f.	2N35, 2N228, 2N306, 2N1010, 2N1310, 2N1311, 2N1312
2SD64	N-b.f.	2N647
2SD65	N-b.f.	2N647
2SD75	N-b.f.	2N1010
2SD77	N-b.f.	2N647
2SD120	N-comm.	2N1480
2SD121	N-comm.	2N1412
2SD122	N-comm.	2N1484
2SD123	N-comm.	2N1486
2SD124	N-comm.	2N1488
2SD125	N-comm.	2N1490
2T11	P-b.f.	2N322
2T12	P-b.f.	2N322
2T13	P-b.f.	2N323
2T14	P-b.f.	2N324
2T15	P-b.f.	2N322
2T17	P-b.f.	2N322
2T21	P-b.f.	2N319
2T22	P-b.f.	2N320
2T23	P-b.f.	2N321
2T24	P-b.f.	2N321
2T25	P-b.f.	2N320
2T26	P-b.f.	2N319
2T51	N-mix.	2N169A
2T52	N-m.f.	2N169A
2T53	N-m.f.	2N168A
2T61	N-b.f.	2N647
2T63	N-b.f.	2N647
2T64	N-b.f.	2N647
2T64R	N-b.f.	2N647
2T65	N-b.f.	2N647
2T65R	N-b.f.	2N647
2T66	N-b.f.	2N647
2T66R	N-b.f.	2N647
2T67	N-b.f.	2N647
2T69	N-b.f.	2N647
2T73	N-a.f.	2N168A
2T73R	N-a.f.	2N168A
2T74	N-mix.	2N168A
2T71	N-m.f.	2N169
2T72	N-m.f.	2N169
2T75	N-m.f.	2N169
2T75R	N-m.f.	2N169
2T76	N-m.f.	2N169
2T76R	N-m.f.	2N169
2T77	N-m.f.	2N169
2T77R	N-m.f.	2N169

(continua)

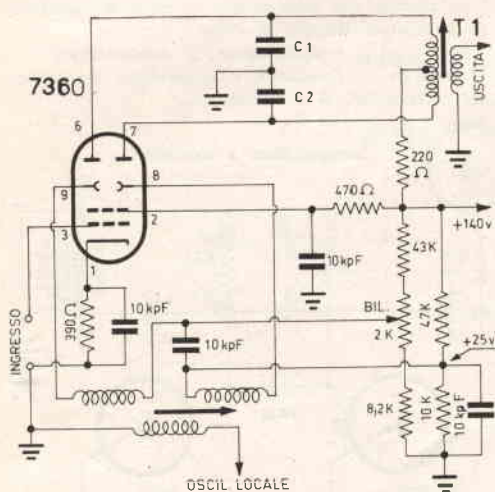
NOTE: P = PNP; N = NPN; b.f. = bassa frequenza; a.f. = alta frequenza; mix. = mescolatore; oscil. = oscillatore; comm. = commutazione; v.h.f. = impiego in v.h.f.; m.f. = media frequenza; comp. = impiego in calcolatori elettronici; video = impiego in televisione; u.h.f. = impiego in u.h.f.

Tutti i lettori, abbonati e non, possono scrivere per informazioni, chiarimenti, dati, schemi elettrici, ecc., a: « ELETTRONICA MESE » - Ufficio Consulenza - Via Centotrecento, 22 - Bologna.
TUTTI avranno una risposta, PURCHE' le richieste siano accompagnate dall'importo di Lire 100 in francobolli.
Qualora si desideri ricevere uno schema elettrico, l'importo verrà comunicato di volta in volta all'interessato.
Le richieste che rivestono particolare interesse e quelle inerenti ad articoli apparsi sulla rivista, saranno soddisfatte in questa rubrica.

Tutte le lettere di consulenza contenenti più di una richiesta verranno cestinate.

SIG. L. PEDERZOLI - REGGIO EMILIA.

Si dichiara insoddisfatto del gruppo d'alta frequenza GELOSO, per le gamme radiantistiche, specie per quanto riguarda il rumore prodotto e la sensibilità. Chiede, assieme ad altri amici, se non abbiamo qualcosa di meglio da proporre loro.

La Sua richiesta ci giunge particolarmente gradita poichè ci consente di porre a fuoco due dei più importanti problemi inerenti la progettazione di un ricevitore professionale per servizio d'amatore.

Schema elettrico di un modernissimo mescolatore a bassissimo rumore e per deboli segnali.

In questi ultimi anni si è andata diffondendo con sempre maggiore crescendo la moda dei ricevitori a multiconversione, con uno o due stadii a radiofrequenza equipaggiati con tubi a superpendenza. Tali ricevitori si dimostrano del tutto o quasi inefficienti quando il segnale da ricevere è molto debole ed i segnali indesiderati sono viceversa molto robusti, poichè, anche se la selettività e la sensibilità del ricevitore sono eccellenti, si incorre nella modulazione incrociata e nel sovraccarico che si traduce in brontolii, fischi, clicks da manipolazione telegrafica e rumore apparente. Perciò spesso l'operatore è indotto a pensare che la banda è affollata e rumorosa, mentre non si preoccupa di considerare se i segnali ricevuti siano trasmessi nella banda radiantistica e se il suo ricevitore non abbia qualche responsabilità.

In un articolo apparso su « Q.S.T. » del gennaio 1957, il Sig. Goodman affermava che un ricevitore professionale deve soddisfare le due seguenti condizioni:
1) il guadagno, prima della piena selettività, deve essere minimo;
2) altissima linearità degli stadii precedenti qualunque stadio di selettività.

Perciò: 1) il ricevitore ideale non deve evere questi stadio amplificatore di radiofrequenza poichè questi stadii producono uno scarso rendimento dello stadio convertitore ed una ancor più scarsa reiezione della frequenza immagine; 2) lo stadio deve essere un amplificatore lineare in classe A, in grado di offrire piena linearità anche con segnale in arrivo di un volt.

Nei cnovenzionali mescolatori la tensione dell'oscillatore locale conduce la valvola in prossimità dell'interdizione e vicino alla polarizzazione nulla, ora considerando che nessuna valvola è lineare vicino all'interdiozione ne consegue una violenta modulazione incrociata in presenza di robusti segnali laterali.

Mr. William K. Squires (W2PUL) nel numero di

settembre 1963 della rivista « Q.S.T. » affronta il problema, sulle basi delle esperienze proposte da Goodman deciso a « rinfrescare » le bande radiantistiche.

Squires propone l'impiego della valvola a deflessione 7360, usata attualmente come rivelatore a prodotto per S.S.B., come mescolatore di eccezionale performance. Il tubo 7360, quando perfettamente bilanciato e propriamente eccitato, lavora come un convenzionale pentodo in classe A e si trova **sempre** nella regione lineare.

Riportiamo il circuito proposto da W2PUL. Come si vede, il segnale in arrivo viene applicato alla griglia controllo, il segnale locale viene applicato bilanciato agli elettrodi di deflessione e le placche sono collegate, in push-pul e bilanciate, al trasformatore di media frequenza.

La trasconduttanza di conversione è uguale a metà della transconduttanza come amplificatore. L'impedenza d'uscita è circa 15 ÷ 25 KΩ.

T1 è l'elemento più critico; sia gli avvolgimenti che le induttanze e le capacità debbono risultare perfettamente simmetriche.

La riezione d'immagine è superiore a 60 db, senza alcun circuito di preselezione.

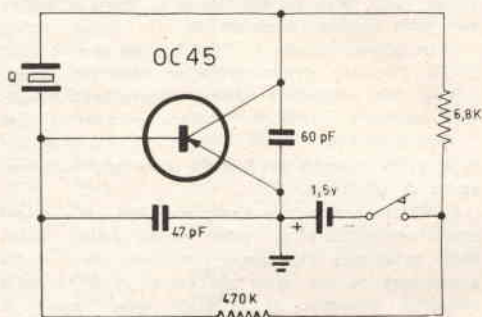
La tensione ottima del segnale locale è circa 3 volt per entrambi gli elettrodi di deflessione.

In pratica questi i risultati ottenuti facendo seguire il mescolatore da un canale di media frequenza con filtro a quarzo: con segnale all'ingresso di 2 µV ed un segnale laterale, a 9 Kc, di 100.000 µV (+ 94 db superiore al segnale utile) la reiezione è risultata — 60 db, con banda passante di 1,7 Kc.

La sensibilità è circa 0,4 µV per 10 db, senza stadio di radiofrequenza!

Squires conclude l'articolo dando un bel « goodbye » allo stadio amplificatore di radiofrequenza.

SIG. G. FERRARI - SIENA.

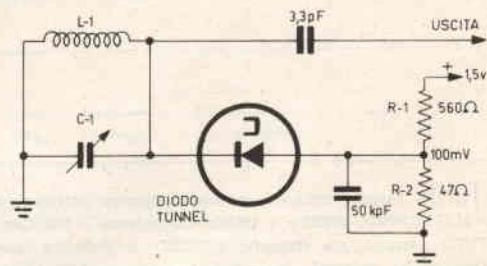
Chiede lo schema elettrico di un oscillatore a transistori per provare l'efficienza dei quarzi.

Circuito di un oscillatore per prova-quarzi.

Riportiamo lo schema richiestoci. Il circuito, non comprendendo alcun circuito risonante, funziona con qualunque quarzo.

In luogo del transistore OC45 può essere impiegato qualunque altro transistore per alta frequenza sia del tipo PNP che NPN, purchè venga rispettata la polarità della batteria a seconda del tipo.

SIG. E. LA ROCCA - R. CALABRIA.

Chiede lo schema elettrico di un oscillatore a diodo tunnel in grado di oscillare sino ad oltre 200 MHz.

Lo schema che pubblichiamo è stato tratto dal grid

Schema elettrico di un oscillatore con diodo tunnel.

dip meter della Heath. Il partitore formato da R1 e R2 fornisce una tensione di circa 100 mV, la quale porta il diodo tunnel a lavorare nella regione lineare del tratto a resistenza negativa della curva caratteristica.

Il circuito risonante è formato da L1 - C1; la frequenza dipende appunto da questi due valori.

Il condensatore da 3,3 pF rappresenta l'uscita.

Nello schema completo, l'uscita viene rivelata ed amplificata da un amplificatore per corrente continua che alimentava lo strumento indicatore di risonanza

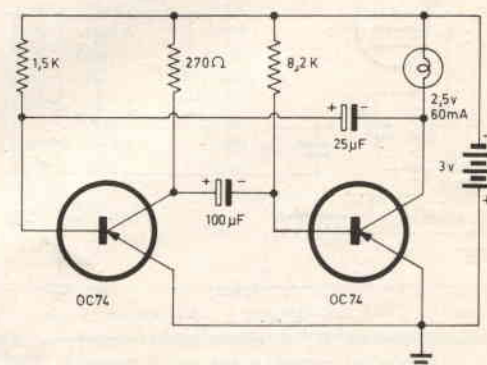
SIG. I. LAMPARA - VERCELLI.

Desidera che venga pubblicato lo schema elettrico di un minuscolo lampeggiatore con transistori facilmente reperibili.

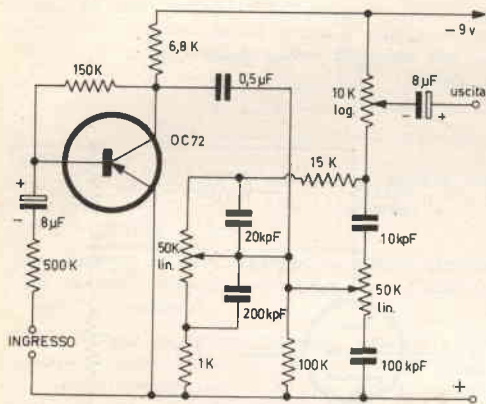
Lo schema che pubblichiamo si deve ai laboratori della Thomson Houston di Parigi.

Il circuito è essenzialmente un multivibratore.

la cadenza di ripetizione è determinata dal valore dei condensatori di accoppiamento.

Lampeggiatore a transistori

SIG. S. MAGGI - SALERNO.

Desidera lo schema di un preamplificatore a transistore con circuito di controllo dei toni alti e del volume per pick-up a cristallo.

Pubblichiamo lo schema richiesto.

Preamplificatore per fonorivelatori a cristallo, con circuito dei toni alti, bassi e del volume.

CINQUE LETTORI.

Chiedono lo schema elettrico di un alimentatore variabile da pochi volt ad un massimo di 25 ÷ 30 volt, 1 Ampere massimo.

Siamo lieti di pubblicare un interessante alimentatore con filtraggio elettronico, in grado di soddisfare le richieste di molti altri lettori.

Lo schema potrebbe apparire alquanto complesso, ma in realtà si compone di quattro elementi: un elemento variabile con la polarizzazione, una sorgente di riferimento, un elemento di paragone ed un'unità di controllo.

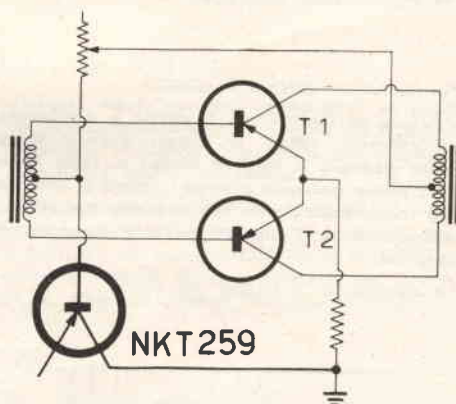
Lo schema, apparso per la prima volta sulla rivista « Electronics World » si deve ad A. Glasser. La tensione d'uscita è variabile con continuità da 7 volt a 27 volt ad 1 ampere massimo.

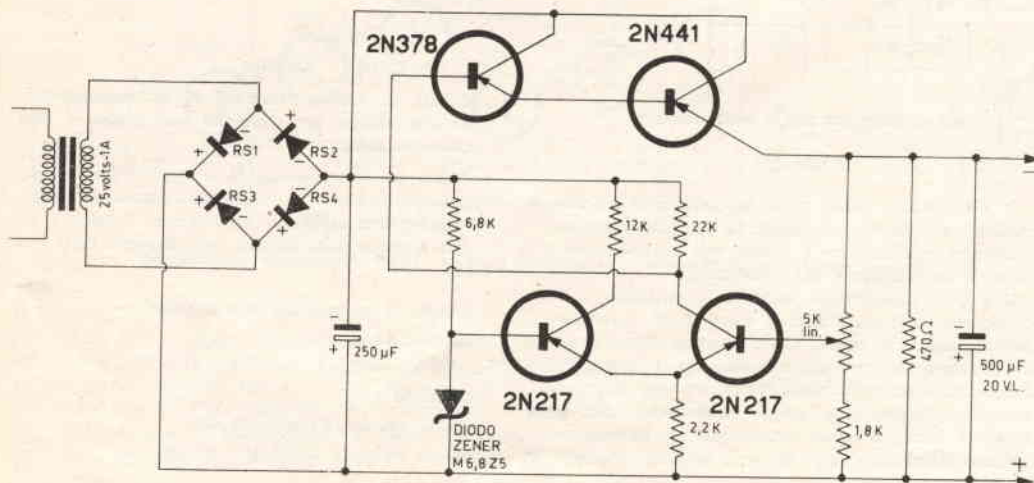
SIG. O. ALEARDI - VICENZA.

Ha constatato che il suo ricevitore a transistori in questi giorni di freddo intenso produce una notevole e sgradevole distorsione, anche con batterie fresche. Desidera sapere il perchè e se c'è un metodo per ovviare l'inconveniente.

Le consigliamo di leggere la risposta al Signor O. Orlandi di Pesaro pubblicata nella rubrica di consulenza del numero 10 di **Settimana Elettronica,** a pag. 381.

Tuttavia è interessante riprendere l'argomento e fare alcune considerazioni di carattere generale.

E' ben noto che nei ricevitori a transistori con stadio finale in classe B, quando la tensione di bat-

Correttore automatico di polarizzazione per stadio finale in classe B.

Alimentatore variabile a transistori.

teria scende sotto il valore nominale, oppure la temperatura ambiente diminuisce o viceversa aumenta, si osserva una notevole distorsione. Di più, l'aumento della temperatura ambiente può provocare la deriva termica cumulativa e quindi la distruzione dei transistori, quando il dispositivo della compensazione termica non è efficace.

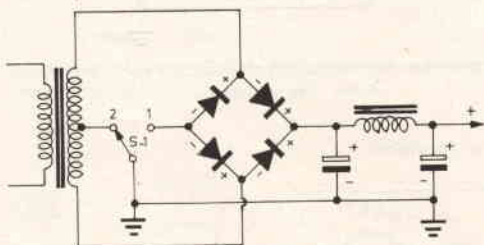
La « Pye » ha introdotto nei suoi recenti ricevitori a transistori un dispositivo correttore automatico della polarizzazione dello stadio finale, che consente di risolvere i tre principali problemi: caduta di tensione delle batterie, aumento o diminuzione della temperatura ambiente. La « Pye » dichiara che il sistema permette di sfrutare le batterie sino all'ultimo « coulomb »!

Lo schema è riportato appresso.

L'unica differenza con i normali sistemi di polarizzazioe sta nell'impiego di un transistore in luogo del classico termistore, viene cioè sfruttata la proprietà della variazione della resistenza interna base-collettore in funzione della temperatura o della tensione. Il transistore impiegato dalla « Pye » è il tipo NKT259 (l'emettitore rimane inutilizzato).

SIG. G. DALLA PASQUA - IMPERIA.

Possiede un trasmettitore a valvole e desiderando, all'occorrenza, ridurre la potenza d'uscita, chiede come diminuire la tensione anodica e, senza impiegare grosse resistenze e senza cambiare la posizione del cambiatensioni, dato che lo stesso trasformatore alimenta anche i filamenti ed altri dispositivi di controllo.

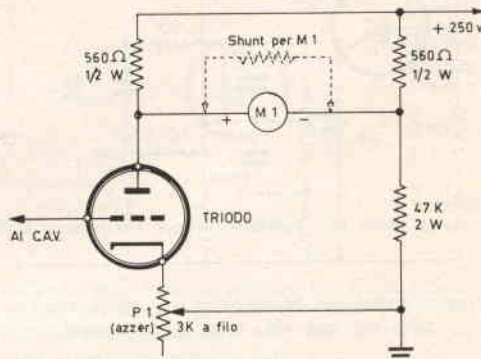
Le consigliamo lo schema che segue.

Alimentatore per alta e media tensione.

Il trasformatore deve avere un secondario ad alta tensione con presa intermedia. La tensione massima dell'intero avvolgimento è uguale alla tensione massima di alimentazione del trasmettitore.

Quando il deviatore S1 si trova in posizione 1 la tensione anodica raddrizzata è massima ed il raddrizzatore funziona a ponte, mentre quando S1 si trova in posizione 2 la tensione raddrizzata è metà del valore massimo e il raddrizzatore funziona ad onda completa. Naturalmente sia i raddrizzatori che gi organi di filtraggio vanno dimensionati per la massima tensione d'uscita.

SIG. N. SANTI - AVELLINO.

Vorrebbe aggiungere al proprio ricevitore professionale surplus uno strumento indicatore dell'intensità di campo; desidera uno schema semplice e sicuro.

Lo schema che Le consigliamo richiede l'aggiunta di una nuova valvola, un triodo per bassa frequenza, ma il risultato è sicuro, inoltre non è richiesto l'uso di uno strumento molto sensibile e quindi delicato e costoso.

Circuito elettrico per « S-meter ».

Il triodo forma il quarto braccio di un ponte di Wheatstone e rappresenta l'elemento variabile. Con segnale nullo all'ingresso il circuito è in equilibrio, appena la tensione all'ingresso del triodo varia, il ponte si sbilancia e lo strumento indica una certa corrente. Lo strumento M1 è un milliamperometro da 1 ÷ 2 ÷ mA fondo scala.

Il potenziometro P1 serve ad azzerare il ponte quando è presente la normale tensione C.A.V.

Il triodo non è critico e qualunque tipo può fare alla bisogna.

(Es. 6J5, 1/2 12AT7 ecc.)

SIG. M. CIOTTI - CASERTA.

Chiede lo schema elettrico di un preamplicatore ad alta fedeltà per giradischi con testina a riluttanza variabile.

Poichè Lei non specifica se il circuito che Le interessa debba essere a transistori oppure a valvole, ci permettiamo scegliere proponendoLe il circuito che segue e che è stato studiato nei laboratori della Raytheon.

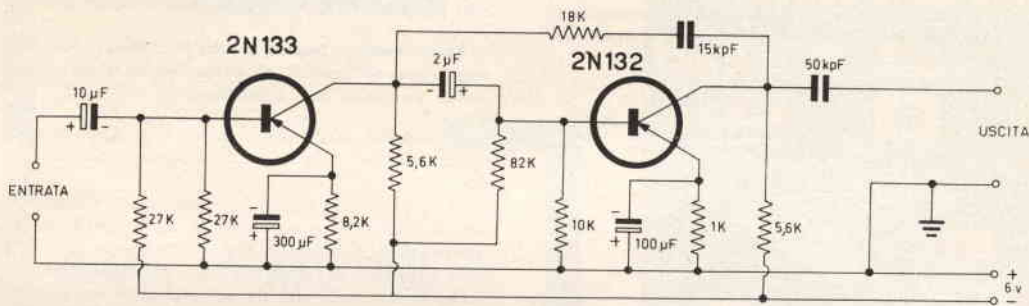
Queste le caratteristiche dichiarate:

guadagno: 44 db;

uscita: 1,6 volt;

entrata: 10 mV;

rapporto segnale/disturbo: 78 db;

linearità da 10 a 30.000 Hz.

Preamplificatore ad alta fedeltà per pick-up a riluttanza variabile

ALCUNI LETTORI

Appassionati di HI-FI, chiedono lo schema elettrico di un ottimo amplificatore stereofonico ad alta fedeltà, a transistori.

Pubblichiamo lo schema richiesto; essendo i due canali simmetrici, riportiamo il solo canale destro. La General Electric, cui si deve lo schema di principio, garantisce le seguenti caratteristiche per canale:
- potenza d'uscita: 7 watt;
- risposta in frequenza: da 15 Hz a 20.000 Hz;
- percentuale di distorsione: 0,5% a 20.000 Hz;
- sensibilità: 0,4 volt.

L'impedenza ottima d'uscita è 1 Ω.

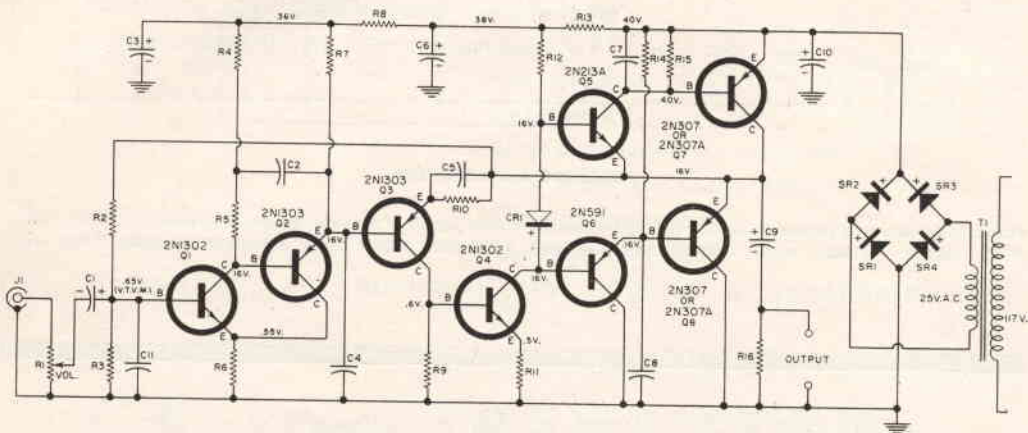
L'amplificatore funziona egregiamente anche con tensione di alimentazione di 6 volt, ovviamente con una considerevole riduzione della potenza d'uscita. Se alimentato con accumulatori o batterie di pile, la tensione massima consigliabile è 24 volt.

Mancano i controlli dei toni i quali debbono precedere il volume.

Per giradischi a riluttanza variabile è necessario prevedere un ottimo preamplificatore.

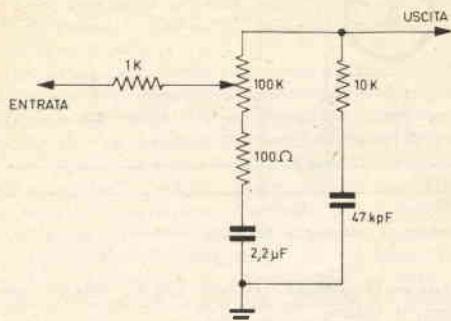
SIG. V. LAI - VENEZIA.

Desidera sapere se, nella impossibilità di reperire un potenziometro a presa intermedia per il controllo fisiologico di volume, non esista uno schema più semplice e magari più efficace.

Sulla scorta degli studi sulle caratteristiche dell'orecchio umano di Fletcher-Munson, Rudolph Jacobs ha realizzato un nuovo circuito per il controllo fisiologico del volume di un amplificatore per audiofrequenza, di grande efficacia. L'ingresso è a bassa im-

Amplificatore stereofonico HI-FI, 7 W a trasistori. (E' mostrato il solo canale destro).

NOTE AL CIRCUITO ELETTRICO.

R1 - 25 K; R2 - 1 Mohm; R3 - 39 K; R4 - 100 K; R5 - 22 K; R6 - R11 - 270 ohm; R8 - R10 - 1 K; R9 - 2,2 K; R12 - 10 K; R13 - 16 - 470 ohm; R14 - 15 K; R15 - 220 ohm (tutte le resistenze s'intendono d 1/2 watt).
C1 - 2 microF; C2 - 470 KpF; C3 - C6 - 100 microF; C4 - 100 microF; C5 - 2 KpF; C7 - C8 5 KpF; C9 - 1000 microF; C10 - 500 microF; C11 - 330 pF; CR1 - 1N91; SR1 - 1N91; SR1 - SR3 - SR4 - 1N1692; oppure TH1 5MR.
T1 - trasformatore di alimentazione: primario universale, secondario 25 volt, 2 Ampere.
Q1 - Q4 - 2N 1302; Q2 - Q3 - 2N 1303; Q5 - 2N 213A; Q6 - 2N 591; Q7 - Q8 - 2N 307 oppure 2N 307A.

pedenza (200 Ω) e va preceduto da un inseguitore catodico, mentre l'uscita è ad alta impedenza (300.000 Ω).

Nuovo controllo fisiologico di volume proposto da Jacobs.

SIG. E. MARINELLI - BOLOGNA.

Appassionato di musica, (suona la chitarra), vorrebbe aggiungere all'impianto di bassa frequenza un dispositivo elettronico per il vibrato.

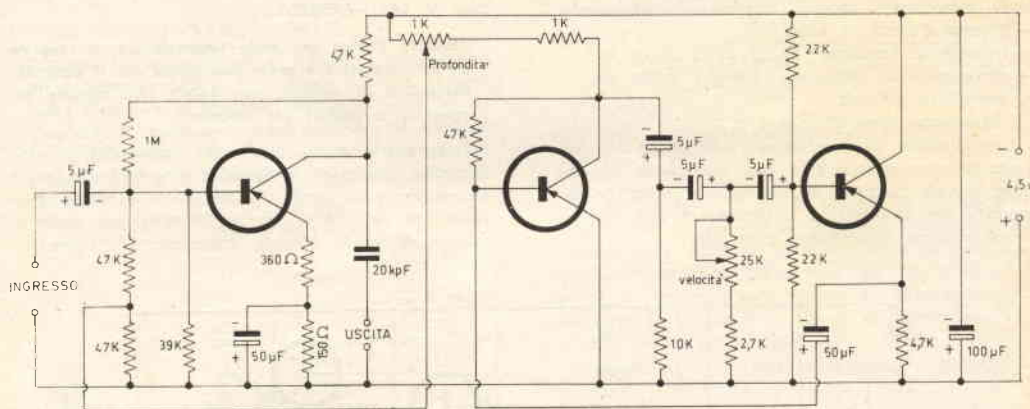
Se desidera aggiungere « colore » al Suo pick-up, oppure alla Sua chitarra, Le consigliamo il circuito che segue.

Si compone di due parti: un oscillatore a sfasamento (da 5 a 15 cicli al secondo) ed un preamplificatore-mescolatore.

La corrente di collettore del preamplificatore è molto bassa, ma il segnale dell'oscillatore sovrapposto alla polarizzazione di bassa fa variare la corrente di collettore.

P1 serve a dosare la profondità del tremolo e P2 ne varia la velocità.

L'impedenza d'ingresso è adotta per pick-up magnetici.

Il primo transistore è bene sia scelto tra quelli a basso rumore.

VIBRAFONO A TRANSISTORI.

(Tutte le resistenze s'intendono da 1/2 W. Tutti i transitori sono uguali e possono essere di questi tipi: OC71; OC72; 2N138; 2N151; 2N186A; 2N187; 2N215; 2N217; 2N319; 2N30; N359; 2N360; 2N408; 2N1008; GT109; 2S56; 2SB38, ecc.).

LA REDAZIONE COMUNICA:

I seguenti Signori sono pregati di inviarci l'indirizzo preciso, poichè la loro corrispondenza ci ritorna regolarmente con la notifica: « Sconosciuto al portalettere »:

— **SIG. CARLO BERSIMO** - Via Vittorio Veneto, 16 - MILANO.

— **SIG. BLASI (o BLONI)** - CATALDO (Taranto).

RICORDATE!

Dal prossimo numero Elettronica Mese a 60 pagine, 200 lire.

leggete nel prossimo numero

- Semplice ed economico SURVOLTORE TRANSISTORIZZATO da 50 W.
- Knight-kit: RICEVITORE A SEI GAMME, in scatola di montaggio.
- TRASMETTITORE PER 144 MHz, controllato a quarzo con moltiplicatori di frequenza a diodi.
- CONVERTITORE PER 10, 15, 20 e 40 METRI a transistori.
- CALIBRATORE A QUARZO.
- RICEVITORE ALIMENTATO, DA BATTERI VIVENTI!

Elettronica Mese dal prossimo numero uscirà a 60 pagine, 200 lire.

ELETTRONICA MESE REGALA A TUTTI GLI ABBONATI in transistore 2N706 (400 MHz 1,3 W) oppure DUE transistori OC170.
LEGGETE ALL'INTERNO LE NORME PER LA SOTTOSCRIZIONE.

Diffondete Elettronica Mese, la rivista per tutti gli appassionati d'ELETTRONICA.